

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC  
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS - CCJ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

**LUÍSA BRESOLIN DE OLIVEIRA**

**CONTRIBUTOS PARA UMA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DE  
PREVENÇÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS  
INSPIRADOS NA DIRETIVA 2012/19/UE**

**FLORIANÓPOLIS/SC  
2014**

Luísa Bresolin de Oliveira

CONTRIBUTOS PARA UMA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DE  
PREVENÇÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS  
INSPIRADOS NA DIRETIVA 2012/19/UE

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-graduação Stricto  
Sensu em Direito da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito à obtenção do título de  
Mestre em Direito.

Orientadora: Profa. Dra. Branca Martins da Cruz

Florianópolis, 2014

Luísa Bresolin de Oliveira

**CONTRIBUTOS PARA UMA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DE  
PREVENÇÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS  
INSPIRADOS NA DIRETIVA 2012/19/UE**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de Mestre e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Direito da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 de Março de 2014.

---

Prof. Luiz Otávio Pimentel, Dr.  
Coordenador do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Branca Martins da Cruz, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Patrícia Faga Iglecias Lemos, Dra.  
Universidade de São Paulo

---

Prof. José Rubens Morato Leite, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Rogério Silva Portanova, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Profa. Letícia Albuquerque, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina (suplente)

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Profa. Branca Martins da Cruz, por ter trilhado ao meu lado, com muito zelo, na elaboração desta dissertação, contribuindo para o meu desenvolvimento acadêmico.

Aos professores que lecionam no Curso de Mestrado nas disciplinas de Direito Ambiental, que enriqueceram minha pesquisa: Prof. José Rubens Morato Leite, Profa. Cristiane Derani, Prof. Carlos Peralta, Profa. Branca Martins da Cruz, Prof. Rogério Portanova e Profa. Letícia Albuquerque.

Ao Grupo de Pesquisa Direito Ambiental na Sociedade de Risco (GPDA) e colegas integrantes, que me proporcionam excelentes oportunidades de pesquisa, sob a coordenação do Prof. José Rubens Morato Leite.

Ao José Eduardo Ramos Rodrigues, *in memoriam*, pelos compartilhamentos de sítios relacionados ao meu objeto de estudo.

Às amigas que fiz no mestrado: Flávia França, Kamila Guimarães, Leonor Cavalcanti, Lizz Sass, Mel Melo, Patrícia Kotzias, Thaís Viegas, e, especialmente Giorgia Senna e Germana Belchior, pois me incentivaram a entrar no mestrado, dando as primeiras dicas de preparação no Planeta Verde em 2011 – Faça seu currículo lattes...

Aos meus chefes no Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de Santa Catarina: Dr. Luís Eduardo Couto de Oliveira Souto, Dr. Júlio F. Fernandes e Dr. Paulo Antonio Locatelli, que incentivam o diálogo entre teoria e prática, assim como as companheiras de trabalho Dani Frassetto, Kandice Rensi, Muriel Machado.

Aos meus amigos, quem tentei não abandonar por completo nesta jornada de estudos: Ana Luiza B., Anderson Carmo, Cláudia L., Corinne W., Dani Sabino., Gisella S., Dalton Filho, Giovanna C., Luís K., Mirella G., Renan T., Renata M, Taoana P., Pedro S.

À minha família, que me apoia nos estudos e na vida: Vó Ofélia, Dinda e Dindo, Tia Ângela, Tio Larry e Callam, Tia Rosane e Rafa, Primos Vick e Lilo, meu pai, e, especialmente minha mãe e meu irmão

que conviveram com os livros espalhados pela casa e com o *stress* a cada fim de capítulo.

Aos presentes na data de defesa desta dissertação, especialmente à tia Rosa, à tia Angélica e sua mãe, Dirce; pessoas que nos privilegiam em momentos especiais.

Às pessoas que já se foram, às que passam e às que ainda virão, com carinho.

À Shiva, Vishnu e Brahma.

"But why is it prohibited?" asked the Savage. [...]  
The Controller shrugged his shoulders. "Because it's old; that's the chief reason. We haven't any use for old things here."  
"Even when they're beautiful?"  
"Particularly when they're beautiful. Beauty's attractive, and we don't want people to be attracted by old things. We want them to like the new ones." (p. 165)

Mas porque é proibido?" Perguntou o Selvagem [...]  
Controlador encolheu os ombros. "Porque é velho, essa é a razão principal. Não fazemos uso de coisas velhas aqui."  
"Mesmo quando elas são bonitas?"  
"Especialmente quando elas são bonitas.  
A beleza atrai, e não queremos que as pessoas se sintam atraídas por coisas velhas. Queremos que elas gostem de coisas novas."

**HUXLEY, Aldous. Brave New World. Hardmondsworth: Penguin, 1959.**

## RESUMO

Esta dissertação trata do Direito dos Resíduos Sólidos, na análise exemplificativa de intervenções preventivas relativas aos resíduos eletroeletrônicos. Tem-se por objeto central a Política Nacional de Resíduos Sólidos (instituída pela Lei n.12.305/2010) e a Diretiva 2012/19 da União Europeia, relativa a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, sendo o escopo principal a identificação de normas da União Europeia que possam inspirar a lacunosa regulamentação sobre o tema no Brasil. Dentre os objetivos, busca-se evidenciar a relação entre a sociedade de consumo e a problemática dos resíduos sólidos, identificar a necessidade de ações preventivas no âmbito dos resíduos eletroeletrônicos em exponencial crescimento, bem como, compreender as formas dessa atuação preventiva, segundo a doutrina, e, por fim, cotejar as normas brasileiras e europeias. Para tal, utiliza-se o método indutivo, embasado em pesquisa bibliográfica e documental, eminentemente jurídica. Tem-se como hipótese o aproveitamento do conteúdo da diretiva 2012/19 e normas correlatas da União Europeia, referente a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos para o aprimoramento da legislação brasileira federal aplicável à regulamentação sobre essa espécie de resíduos, sob o prisma da prevenção. Investigam-se medidas preventivas de caráter catabólico e anabólico. Sugere-se o aprimoramento da legislação brasileira, por meio do detalhamento dos procedimentos de valorização e eliminação de resíduos eletroeletrônicos, da adoção de *ecodesigns*, da disponibilização de informação aos consumidores e da educação ambiental para um consumo sustentável.

**Palavras-Chave:** Resíduos eletroeletrônicos. Prevenção. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diretiva 2012/19/EU.

## ABSTRACT

This dissertation deals with the Law of Solid Waste in the exemplary analysis of preventive interventions for waste electrical and electronic. The central objects are Brazilian National Solid Waste Law (Law n.12.305/2010 ) and Directive 2012/19 of the European Union concerning waste electrical and electronic equipment, with the main aim to identify standards of the European Union that may inspire regulations on the subject in Brazil. Among the objectives, we seek to highlight the connection between consumerism society and the problems of solid waste, identify the need for preventive measures under the exponential growth in electronic waste, as well as understand the possibilities of preventive action, according to the doctrine , and finally compare the Brazilian and European standards. Therefore, we use the inductive method, based on literature and documents, in an eminently legal research. The hypothesis consists in the use of the content of European Union 2012/19 directive and related EU standards, on waste electrical and electronic equipment for the improvement of the Brazilian federal regulation of this kind of waste, from the perspective of prevention. We investigate catabolic and anabolic preventive measures. It is suggested to improve the Brazilian legislation, through the detailed procedures for recovery and disposal of electronic waste, adopting *ecodesigns*, the provision of information to consumers and environmental education for sustainable consumption.

**Keywords:** Prevention; Brazilian National Solid Waste Law. Directive 2012/19/EU. Waste electrical and electronic equipment.



## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas  
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente  
EEE – Equipamentos Elétricos e Eletrônicos  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
NBR – Norma Brasileira  
ONU – Organização das Nações Unidas  
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos  
PPP – Princípio do Poluidor Pagador  
REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos  
UE – União Europeia

# SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 CONSUMISMO E REALIDADE DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS .....	15
2.1 Consumismo e Sociedade de Risco .....	15
2.1.1 Consumismo e Felicidade .....	16
2.1.2 Sociedade de Risco .....	20
2.1.3 Estratégias para fomentar o consumismo: da obsolescência tecnológica à obsolescência planejada .....	24
2.2 Resíduos Sólidos Eletroeletrônicos .....	27
2.2.1 Caracterização .....	28
2.2.2 Composição .....	31
2.2.3 Exportação .....	36
2.3 Problemática dos Resíduos Eletrônicos no Brasil .....	38
2.3.1 Peculiaridade dos Catadores .....	40
2.3.2 Falta de controle .....	44
2.3.3 Normas federais existentes .....	47
3 PREVENÇÃO E RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS .....	56
3.1 Prevenção e Princípios de Direito Ambiental .....	57
3.1.1 Princípio da Prevenção e Princípio da Precaução .....	61
3.1.2 Princípio da Responsabilidade e PPP .....	67
3.1.3 Princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos .....	75
3.2 Prevenção no gerenciamento dos REEE .....	82
3.2.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos .....	83
3.2.2 Aproveitamento dos REEE .....	85
3.2.3 Disposição Final ambientalmente adequada .....	89
3.3 Prevenção na gestão dos REEE .....	91
3.3.1 Logística Reversa .....	92
3.3.2 Direito à Informação .....	95

3.3.3 Educação Ambiental e Consumo Sustentável .....	102
4. COMPARAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PREVENTIVAS SOBRE REEE: DIRETIVA 2012/19/UE E POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	112
4.1 Prevenção no gerenciamento dos REEE .....	114
4.1.1 Prevenção Anabólica.....	115
4.1.2 Prevenção Catabólica .....	122
4.1.3 Plano De Gerenciamento.....	127
4.2. Prevenção na Logística Reversa.....	132
4.2.1 Informações.....	135
4.2.2 Sanções.....	138
4.2.3 Taxa de recolha mínima .....	142
4.3 Prevenção na gestão dos REEE.....	145
4.3.1 Informações.....	146
4.3.2 Ecodesign .....	150
4.3.3 Educação .....	155
5 CONCLUSÃO .....	160
REFERÊNCIAS .....	168
ANEXO A - TABELA: METAIS PESADOS E COMPUTADORES	180
ANEXO B - QUADRO: METAIS PESADOS E DANOS À SAÚDE	181
ANEXO C – LEI N.12.305/2010 .....	182
ANEXO D – DIRETIVA 2012/19/UE.....	223



## 1 INTRODUÇÃO

A modernidade líquida<sup>1</sup> enseja o debate sobre os resíduos sólidos. O consumo e descarte repetitivo de bens, associado aos riscos ambientais decorrentes do gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos são temas conexos, altamente relevantes para refletir sobre os costumes da sociedade atual. A ascensão exponencial do consumo de equipamentos eletroeletrônicos, particularmente, gera uma preocupação atinente à adequada gestão de seus resíduos, a fim de evitar consequências maléficas à saúde e ao meio ambiente.

A compreensão da problemática dos resíduos sólidos eletroeletrônicos passou a ter mais visibilidade com o advento da Lei n.12.305/2010, no entanto, há parca doutrina jurídica sobre o tema, revelando-se absolutamente incipiente em estudos comparados no Brasil.

A presente dissertação trata do Direito dos Resíduos Sólidos, na análise exemplificativa de intervenções preventivas relativas aos resíduos eletroeletrônicos, tanto na doutrina como na legislação. Tem-se por objeto central a Política Nacional de Resíduos Sólidos (instituída pela Lei n.12.305/2010) e a Diretiva 2012/19 da União Europeia, relativa a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, sendo o escopo principal a identificação de normas da União Europeia que possam inspirar a lacunosa regulamentação sobre o tema no Brasil.

Dentre os objetivos, busca-se evidenciar a relação entre a sociedade de consumo e a problemática dos resíduos sólidos, identificar a necessidade de ações preventivas no âmbito dos resíduos eletroeletrônicos em exponencial crescimento, bem como, compreender as formas dessa atuação preventiva, segundo a doutrina, e, por fim, cotejar as normas brasileiras e europeias. Para tal, utiliza-se o método indutivo, embasado em pesquisa bibliográfica e documental, eminentemente jurídica.

---

<sup>1</sup> Modernidade Líquida é uma expressão utilizada pelo sociólogo Zygmunt Bauman para descrever a contemporaneidade, caracterizando-a especialmente sob o viés do consumismo. Sua teoria é referida no tópico 2.1.1 desta dissertação.

Tem-se como hipótese o aproveitamento do conteúdo da diretiva 2012/19 e normas correlatas da União Europeia, referente a resíduos de equipamentos eletroeletrônicos para o aprimoramento da legislação brasileira federal aplicável à regulamentação sobre essa espécie de resíduos, sob o prisma da prevenção.

O texto está organizado do seguinte modo:

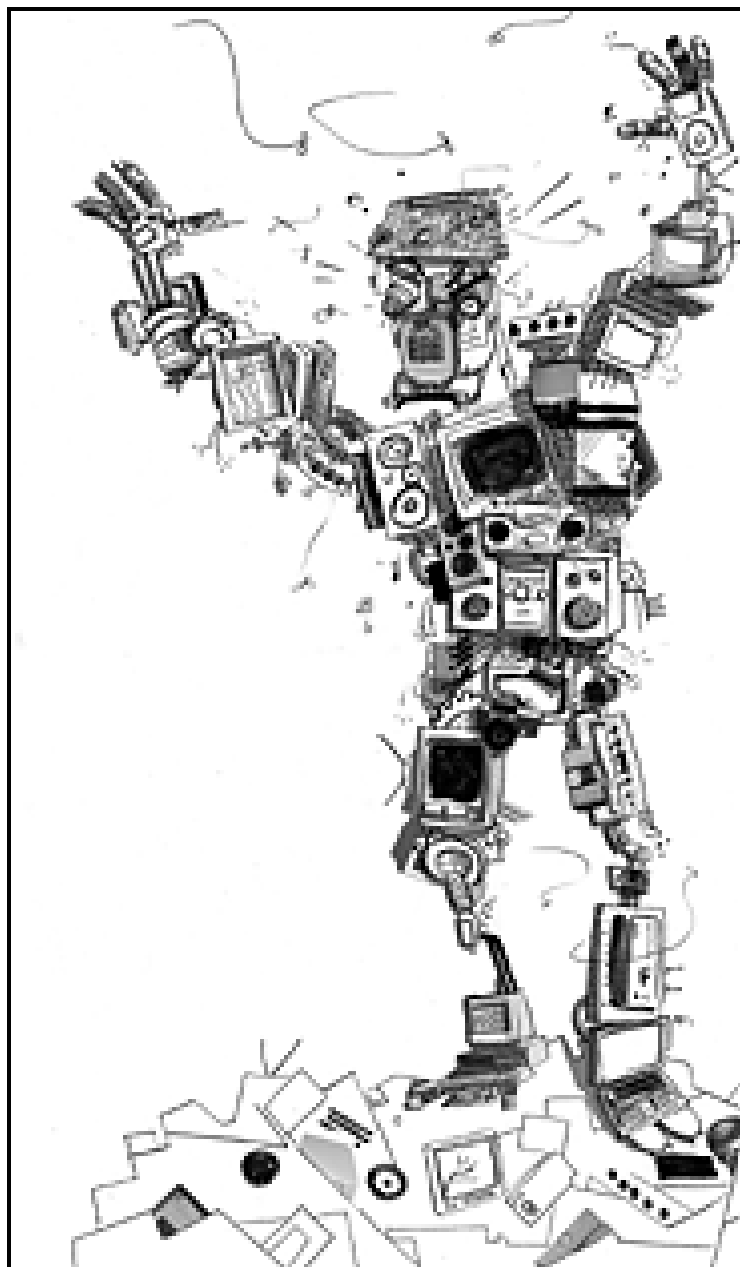
O capítulo “Consumismo e realidade dos resíduos eletrônicos” referenciará brevemente a teoria da Sociedade de Consumo, a partir da obra do sociólogo polonês Zygmunt Bauman, e a teoria da Sociedade de Risco do sociólogo alemão Ulrich Beck, a fim de caracterizar a sociedade contemporânea sob o viés do consumo e dos riscos de novas tecnologias. Na sequência, os resíduos eletroeletrônicos serão caracterizados, salientando-se que características os tornam resíduos sujeitos de uma tutela específica. Expor-se-á também o panorama geral da questão dos REEE no ordenamento jurídico brasileiro, destacando as normas federais existentes.

O capítulo “Atuação preventiva sobre REEE” versará eminentemente sobre o Princípio da Prevenção, e a importância deste para a concepção do Direito Ambiental, inclusive para solucionar problemas relativos a resíduos eletroeletrônicos. Serão comparados os princípios da prevenção e da precaução, e o princípio da responsabilidade e do poluidor-pagador, e serão elencados os princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos em conformidade à Política Nacional de Resíduos Sólidos. As duas partes seguintes deste capítulo demonstrarão como os princípios citados são aplicados no gerenciamento e na gestão dos resíduos eletroeletrônicos, exemplificando a atuação preventiva catabólica e anabólica, sobretudo com base na doutrina especializada.

O capítulo “Comparação das intervenções preventivas sobre REEE: Diretiva 2012/19 e PNRS brasileira” embasar-se-á na identidade fundamental do princípio da prevenção das normas brasileiras e das diretivas europeias relevantes para REEE, no objetivo de compará-las e identificar lacunas na legislação pátria que possam se valer das normas existentes na União Europeia. Verificar-se-ão normas atinentes ao

gerenciamento dos REEE, na gestão dos REEE e uma parte específica tratará da logística reversa.

A leitura permitirá a inserção no campo do estudo jurídico dos resíduos eletroeletrônicos e a reflexão sobre as medidas preventivas de maior e menor grau que possam ser adotadas para a tutela da saúde e do meio ambiente.



LEIF PARSONS



## 2 CONSUMISMO E REALIDADE DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS

A complexidade da sociedade contemporânea permite uma série de leituras sobre sua caracterização. Sociedade de Consumo e Sociedade de Risco são algumas expressões utilizadas por diferentes autores na busca da compreensão sobre o mundo atual. As teorias não se excluem, mas se complementam.

Nesse capítulo serão abordadas as teorias relativas ao consumismo de Zygmunt Bauman e à pós-modernidade de Ulrich Beck, como fundamento para o estudo da origem da problemática dos resíduos sólidos eletroeletrônicos.

Se a vida pré-moderna era uma recitação diária da duração infinita de todas as coisas, com exceção da existência mortal, a vida líquido-moderna é uma recitação diária da transitoriedade universal. [...] A modernidade líquida é uma civilização do excesso, da superfluidade, do refugo e de sua remoção. (BAUMAN, 2005, p.120).

A partir dessa reflexão, analisar-se-á a liquidez do consumo e a solidez da problemática dos resíduos eletroeletrônicos e suas nuances sociais e jurídicas no contexto brasileiro.

### 2.1 CONSUMISMO E SOCIEDADE DE RISCO

A palavra “consumir”, do latim *consumere*, significa “gastar ou corroer até a destruição, devorar, destruir, extinguir [...]”.(FERREIRA, 1986, p. 461). Se considerado na sua forma mais primitiva, o consumo é fator indispensável à existência dos seres humanos, na medida em que abrange atividades que requerem a utilização dos meios naturais à sobrevivência, como a respiração que requer o oxigênio ou a alimentação que requer outros seres vivos.

Por outro lado, o *consumismo* não é imprescindível à vida humana, mas presente na contemporaneidade como se assim o fosse. O consumismo, viabilizado pelo sistema capitalista, é caracterizado pelo

consumo compulsivo, exagerado, para além do critério da necessidade real e da utilidade dos bens de consumo.

O Relatório “Planeta Vivo”, publicado pela World Wide Fund for Nature (WWF, 2012, p.2) alertou para a pressão cumulativa exercida sobre a Terra, que está levando 1,5 anos para se regenerar do impacto humano anual. Ou seja, estamos utilizando cerca de 50% a mais de recursos do que o limite, considerando a biocapacidade da Terra. Essa exploração visa atender especialmente às necessidades em alimentação, água, energia e matérias primas (WWF, 2012, p.13), o que mostra a perversidade do sistema de consumo e produção, que destrói sua própria fonte de recursos.

A insustentabilidade perpetrada por sociedades consumistas é justificada pela seguinte afirmação de Ulrich Beck (2010, p.56): riscos são, também, oportunidades de mercado. A imperceptibilidade de riscos altamente nocivos à saúde e ao meio ambiente tornam-nos passivos difusos, dívidas produzidas por alguns e arcadas por toda a coletividade. Nesse mote: “O conhecimento adquire uma nova relevância política” (*idem, ibidem*, p.28).

A compreensão sobre os fenômenos da sociedade de consumo ou da sociedade de risco – expressões que se comunicam – e suas estratégias de insustentabilidade, como a obsolescência, auxilia a identificação de situações em que o Estado deva intervir para garantir o direito ao meio ambiente equilibrado. Trata-se de fenômenos complexos que permeiam a problemática da geração de resíduos sólidos; mister, portanto, abordá-los.

### **2.1.1 Consumismo e Felicidade**

Barbosa (2004, p. 24), diferencia o consumo de *moda* do de *pátina*. O consumo de pátina, típico de sociedades tradicionais, é aquele que identifica a riqueza nos objetos pela raridade e durabilidade da matéria-prima. Pátina é o efeito do envelhecimento gerado pelo tempo nos objetos, como o esverdear do cobre dos telhados dos antigos castelos de Quebec, no Canadá.

O século XIX, permeado pelas alterações da Revolução Industrial, propiciou a mudança de critério daquilo que é comprado. Ao invés da busca por objetos duradouros, a sociedade passou a consumir objetos de pouca durabilidade para logo substituí-los por novos. Tal atitude denomina-se consumo de moda.

Oposto ao consumo de pátina, o consumo de moda das sociedades modernas, perpetuado até hoje, brada pela efemeridade. Presente, primordialmente, no ramo do vestuário (Barbosa, 2004, p.26) e depois difundida para outros tipos de produtos, tais como os eletrônicos, é uma modalidade de consumo que demanda a alteração de estilos em velocidade ascendente.

O consumismo, em aguda oposição às formas de vida precedentes, associa a felicidade não tanto à satisfação de necessidades (como suas versões oficiais tendem a deixar implícito), mas a um volume e uma intensidade de desejos sempre crescentes, o que por sua vez implica o uso imediato e a rápida substituição dos objetos destinados a satisfazê-la (BAUMAN, 2008, p. 44).

Compreende-se deste excerto que a satisfação da sociedade consumista ultrapassa o suprimento das necessidades básicas e abraça o supérfluo mascarado de indispensabilidade. O protótipo dessas falácias é a ditadura dos aparelhos eletrônicos. Esses brinquedos para todas as idades tornam “[...] cada um de nós um cabide de penduricalhos eletrônicos e de coisas absolutamente desnecessárias, supostamente para nosso bem-estar e sobrevivência” (PENTEADO, 2003, p.122).

Ilusões são representadas pela publicidade, repletas de necessidades imaginárias, criadas na tentativa de alimentar a oferta de produtos sempre excedente em relação à demanda. Como explica Zygmunt Bauman (2008, p. 54):

Na economia consumista, a regra é que primeiro os produtos apareçam (sendo inventados, descobertos por acaso ou planejados pelas agências de pesquisa e desenvolvimento), para só depois encontrar suas aplicações. Muitos deles talvez a maioria, viajam com rapidez para o depósito de lixo, não conseguindo encontrar

clientes interessados ou até antes de começarem a tentar.

Em outras palavras, na economia consumista, é comum que muitos produtos tornem-se resíduos antes mesmo de serem consumidos, em virtude de sua criação anterior a uma pesquisa sobre a utilidade ou a necessidade dos mesmos. A falta de planejamento de novos produtos, que sequer param nas prateleiras, seja para o consumo, seja para o descarte automático, está relacionada à cultura *agorista*<sup>2</sup>, que clama por novidades a cada instante. É a cultura da pressa que, para atender à felicidade, requer o desapego e o descarte do que já se possui em vistas de novas aquisições.

Em 1959 o escritor Aldous Huxley retratou no romance “Admirável Mundo Novo” uma sociedade com valores equivalentes aos acima descritos:

Mas porque é proibido?" Perguntou o Selvagem [...] O Controlador encolheu os ombros. "Porque é velho, essa é a razão principal. Não fazemos uso de coisas velhas aqui."

"Mesmo quando elas são bonitas?"  
"Especialmente quando elas são bonitas. A beleza atrai, e não queremos que as pessoas se sintam atraídas por coisas velhas. Queremos que elas gostem de coisas novas." (HUXLEY, 1959, p.165).

A transitoriedade presente nas relações com os objetos é refletida (no romance de Huxley e na teoria de Bauman) também nas relações entre sujeitos. No “Admirável Mundo Novo” não há espaço para relações profundas, instituição familiar ou amor.

Somos consumidores numa sociedade de consumidores. A sociedade de consumidores é uma sociedade de mercado. Todos nos encontramos totalmente dentro dele, e ora somos consumidores, ora mercadorias. Não admira que o uso/consumo de relacionamentos se aproxime, e com rapidez, do padrão de uso/consumo de carros,

---

<sup>2</sup> Nowist Culture – termo cunhado por Stephen Bertman (BAUMAN, 2004, p.45).

repetindo o ciclo que começa na compra e termina na remoção do lixo (BAUMAN, 2005, p.151-152).

Essa característica importa na medida em que o sujeito, como mercadoria, confunde-se com os seus acessórios (outras mercadorias) e deseja se renovar a todo instante. A identidade das pessoas passa a ser percebida pelos bens que porta e sua beleza, enquanto a beleza passa a ter um caráter de efemeridade, típico da cultura de moda. “A rejeição do novo é de mau gosto, e quem rejeita os riscos se arrisca a ser rejeitado” (BAUMAN, 2005, p.145).

O consumo de objetos da moda é associado à felicidade em razão do valor agregado ao sujeito consumidor. Nesse sentido afirma-se que, se uma pessoa tem o poder aquisitivo para comprar os últimos modelos de bens acessórios, parecerá mais bem-sucedida, influente e desejada pelos outros (SLADE, 2007, p.50).

O desejo do consumo repetitivo pode ter origem em históricos de pobreza ou privações emocionais ou simplesmente ser um comportamento que visa representar determinado status social. Há consumidores que substituem coisas velhas por outras novas e idênticas, outros que têm ojeriza à sensação de familiaridade e buscam objetos diferentes, e aqueles viciados em novas tecnologias (SLADE, 2007, p.266-267).

O risco de consumir novas tecnologias reside na falta de estudos e tempo suficiente de testes sobre os efeitos desse uso; na omissão dos recursos despendidos nos produtos e as externalidades geradas e, sobretudo, na inexistência de controle sobre o descarte desse material após o consumo.

Nota-se, portanto, o desinteresse no bem-estar e no meio ambiente equilibrado, ou a alienação acerca da conexão causal entre consumismo e diminuição da qualidade de vida. “A modernidade líquida é uma civilização do excesso, da superfluidez, do refúgio e de sua remoção” (BAUMAN, 2005, p.120) perpetrada como se inexistissem ameaças oriundas das práticas cotidianas dos produtores e dos consumidores.

### 2.1.2 Sociedade de Risco

Em meio às descobertas, à mecanização da produção, ao crescimento populacional, à intensificação do urbanismo, ao liberalismo, à corrida ao lucro e às crises de superprodução, consolidou-se o sistema capitalista em plena Revolução Industrial.

O sistema capitalista trouxe em seu bojo as ferramentas para uma sociedade consumista: capital burguês, máquinas capazes de produzir mais em menos tempo, acessibilidade além-mar, excessos de produção. Esses fatores somados só restaram dependentes de um empurrãozinho das técnicas de marketing para atrair consumidores e incentivar o consumo repetitivo, causa direta do aumento de locais para descarte de resíduos.

Nesse norte, Bauman explica a expressão da sociologia e da ciência política: “Nosso planeta está cheio”. Tal expressão não se refere a um mero crescimento demográfico, mas à diminuição de espaços que servem para o depósito de lixo, ou habitats de outros seres vivos:

À medida que o progresso tecnológico oferece (a um custo crescente, sem dúvida) novos meios de sobrevivência em habitats antes considerados inadequados para o povoamento, ele também corrói a capacidade de muitos habitats de sustentar as populações que antes acomodavam e alimentavam (BAUMAN, 2005, p.11).

Os territórios inadequados para o povoamento serviam, por vezes, de depósitos de lixo para os Estados em processo de modernização. Notam-se, portanto, potenciais impactos decorrentes dessas ocupações: diminuição da biota e aditivamente ou alternativamente a diminuição dos espaços para disposição final de resíduos.

O desenvolvimento das tecnologias desde a época da Revolução Industrial proporciona, progressivamente, mais conforto e inovações à sociedade, mas também a expõe a riscos nem sempre sabidos. O caminho da civilização pós-industrial é trilhado em meio a atividades e produtos que, além dos riscos concretos, previsíveis e mensuráveis pelo conhecimento científico vigente, apresentam também riscos abstratos.

Os riscos abstratos, também conhecidos como de segunda geração, caracterizam-se pela sua invisibilidade, globalidade e transtemporalidade. A invisibilidade tange a dificuldade de percebê-los sensorialmente. A globalidade, pela transterritorialidade, pois os poluentes podem se dispersar facilmente pelo meio. E a transtemporalidade, pelo fato de que a contaminação pode se acumular e se potencializar ao longo dos anos (CARVALHO, 2006, p. 14-15).

Ulrich Beck (2010, p.26), ao caracterizar a atual Sociedade de Risco, explica a potencialização dos riscos da modernidade tardia em relação à modernidade tradicional. Para o autor (idem, p.59-60), há uma transição de uma sociedade de classes para uma sociedade de riscos, que correspondem respectivamente a gerações da carência e da solidariedade do medo. Nesse sentido, enquanto na época da Revolução Industrial (modernidade tradicional) o problema social evidenciado era o da desigualdade em razão da segmentação da sociedade entre operários e donos do capital, na pós-modernidade a problemática é tocante à insegurança generalizada. Lê-se:

Os riscos do desenvolvimento industrial são certamente tão antigos quanto ele mesmo. A pauperização de grande parte da população – o “risco da pobreza” – prendeu a respiração do século XIX. “Riscos de qualificação” e “riscos à saúde” já são há muito tema de processos de racionalização e de conflitos sociais, salvaguardas (e pesquisas) a eles relacionados. Mesmo assim, aos riscos que em seguida serão abordados em detalhe e que há alguns anos inquietam o público corresponde uma nova característica. No que diz respeito à comoção que produzem, eles já não estão vinculados ao lugar em que foram gerados – a fábrica. De acordo com seu feitio, eles ameaçam a vida no planeta, sob todas as suas formas. Comparados com isto, os riscos profissionais da industrialização primária pertencem a uma outra era. Os perigos das forças produtivas químicas e atômicas altamente desenvolvidas suspendem os fundamentos e categorias nos quais nos apoiávamos até então para pensar e agir – espaço e tempo, trabalho e ócio, empresa e Estado

Nacional, até mesmo as fronteiras entre blocos militares e continentes (BECK, 2010, p.26-27).

A contrapartida das descobertas tecnológicas e da implantação do modelo capitalista, de fundo individualista e mercantilista, completamente apartado de preocupações com o meio ambiente, é, indubitavelmente, a crise ambiental planetária.

O Estado de bem-estar marginalizou a questão social ambiental, pois, dirigido por políticas de pleno emprego e de maximização da utilização dos fatores da produção, ignorou e deixou de desenhar uma política ambiental com vistas à melhor qualidade de vida. (LEITE, 2003, p. 23).

A externalização de custos ambientais é uma prática intrínseca à Sociedade de Risco, o que demonstra a dissociação entre desenvolvimento tecnológico e bem-estar social. Ulrich Beck (p.13) aponta o desencantamento da ciência e tecnologia como característica do Século XXI, de modo semelhante ao desencantamento de privilégios estamentais e imagens religiosas do século XIX. O desencantamento atual é consequência da seguinte percepção: na sociedade de risco a produção de riscos domina a lógica da riqueza, e não o contrário, como acontecia na modernidade industrial.

Diante desse cenário repleto de transformações, que mais não será do que a constatação de caos que se perpetuou pelo século XX e persiste no século XXI, despontou a tutela ao meio ambiente. Ignorada no passado, a intervenção nas ações antrópicas, a fim de frear a degradação ambiental foi, aos poucos, inserida como política necessária, no Direito interno e internacional.

Os riscos da sociedade de consumo foram intensificados na denominada terceira revolução industrial. As revoluções industriais dos séculos XVIII e XIX serviram de marco divisório para a pós-modernidade, na percepção da ocorrência de riscos de segunda geração, invisíveis, globais, e transtemporais e a terceira revolução, a partir de 1970 intensificou as características da Sociedade de Risco relatadas por Beck e da Sociedade de Consumo descrita por Bauman.



A caracterização da crise contemporânea é abordada por diversos autores.

Azevedo (2008, p.29) assevera:

Nossa vida transcorre neste ambiente de desorientação ética, indiferente aos valores da humanidade e da solidariedade, dominada pela racionalidade técnica, e orientada no sentido da busca da prosperidade individual e de bens materiais freqüentemente desnecessários.

No mesmo sentido, a desorientação ética intrínseca à sociedade contemporânea é remarcada por Nalini (2010, p.XXVIII) como uma crise de valores, de cunho narcisista, individualista, que deve ser substituída por “Uma ética ambiental que inverta a pretenciosa concepção de que a natureza é apenas meio e os objetivos do homem o único fim”.

Rogério Portanova (2011, p.144-145) faz referência a Edgar Morin, segundo o qual há uma pluralidade de crises: econômica, ambiental, familiar, de valores, etc., a fim de tecer a seguinte crítica ao tema:

Partimos da constatação de que há, anterior a todas as crises, uma crise de percepção, isto é, estamos percebendo erradamente, equivocadamente, ou de forma limitada a dimensão da crise que nos cerca. Admitimos que o que nos levou a esta polícrise não é o fato de que as coisas estão funcionando de forma errada ou que há algum problema no sistema que possa ser resolvido pontualmente. É justamente o contrário, a crise acontece porque o sistema funciona perfeitamente bem e as soluções propostas sempre de forma imediata.

Nesse mote, uma estratégia que funciona perfeitamente bem ao sistema capitalista, no intuito de incentivar o consumo repetitivo, é prática da obsolescência planejada dos produtos, que será diferenciada de outras técnicas, a seguir.

### 2.1.3 Estratégias para fomentar o consumismo: da obsolescência tecnológica à obsolescência planejada

O consumismo, como recurso do capitalismo para a supressão de suas crises de superprodução, depende de técnicas de estímulo ao consumo, vide: a publicidade, a venda a crédito e a programação de obsolescência.

“A dívida torna-se a norma das classes médias” – concluem os autores de um estudo iniciado e supervisionado por Lucy Purdy, da Publicis. Esperava-se que mais de 1,7 bilhões de libras gastas com cartões de crédito no natal de 2002 não fossem pagos até o fim de janeiro de 2003, aumentando ainda mais o já inédito fardo da dívida (BAUMAN, 2005, p.135).

O uso de crédito ao menos pode configurar uma escolha do consumidor, diferentemente da indução da publicidade, tão voraz, que beira a má-fé, dando origem até mesmo a um neologismo estrangeiro denominado *greenwashing* (expressão literalmente traduzida por lavagem verde, correspondente à expressão *marketing* verde ou maquiagem verde em português), segundo o qual se recorre a apelos de sustentabilidade fictícios<sup>3</sup>. Mediante a manipulação de informações pode-se recorrer a falsas declarações ou declarações monocriteriosas, com a omissão de informações relevantes, tal como um equipamento eletrônico que divulgue sua eficiência energética, mas que omita a utilização de materiais altamente prejudiciais ao meio ambiente, abaixo do padrão da melhor tecnologia disponível no mercado.

As estratégias de obsolescência em suas variáveis a seguir descritas mostram-se amplamente utilizadas no ramo de vendas de equipamentos eletroeletrônicos. Convém, a fim de compreender a origem dessas técnicas, realizar breve retrospectiva acerca do seu desenvolvimento.

---

<sup>3</sup> “Tendo em vista que o *greenwashing* é uma forma de “maquiar” a realidade com “tintas verdes”, a expressão maquiagem verde vem sendo aos poucos utilizada para a incidência do *greenwashing* em produtos, e apresentando seu sentido alargado também para serviços ou empresas que fazem a sua utilização.” (BRASIL, 2013, p.134)

No combate às crises de superprodução como a Grande Depressão de 1873 na Inglaterra, o capitalismo adotou um permanente crescimento econômico. Da mesma forma, os Estados Unidos sofreram uma superprodução que resultou na crise de 1929. A preocupação instalada era clara e não se referia à redução da produção, pelo contrário: o interesse residia nos meios de criar mais demanda e em como mantê-la (SLADE, 2007, p. 9). Desse modo, desenvolvem-se algumas estratégias para impulsionar o consumo, perpetuadas até os dias atuais. Dentre elas, destacam-se as técnicas de obsolescência, tratadas a seguir.

Existem três formas de obsolescência, do ponto de vista histórico <sup>4</sup>. Primeiramente, detecta-se a fase da obsolescência tecnológica. Na opinião de Slade (2007, p. 4), o conceito de descartabilidade em si é uma invenção estadunidense, como uma prática necessária para a rejeição da tradição e a promoção do progresso e da mudança. Segundo a autora, o marco inicial da obsolescência foi em 1913 quando todos os carros se tornaram obsoletos em vista dos novos com partida elétrica e não à manivela.

Em 1923 iniciou-se a segunda fase, e a obsolescência interferia no estilo dos carros, independentemente de qualquer inovação tecnológica (mudança de cor, de design, por exemplo) ou mesmo da utilidade intrínseca do bem. Pode-se chamar também de obsolescência psicológica, progressiva ou dinâmica. É o característico consumo de moda, já que pressupõe *status* privilegiado para quem tem o poder de portar o último modelo disponível dos produtos ou vergonha para quem não pode. O hábito do consumo conspícuo pode estar atrelado a vícios de consumo (SLADE, 2007, p. 4 e 52-53).

Por fim, a terceira fase: da obsolescência planejada. É a mais recente e teve origem na depressão estadunidense, em 1929, quando a queda do consumo levou à utilização de materiais de qualidade inferior como meio de forçar um ciclo de necessidades mais curto. A obsolescência planejada constitui-se tanto pelo uso de materiais menos

---

<sup>4</sup> Outras denominações e categorizações também são utilizadas pela doutrina. Sobre o tema, pode-se consultar a seguinte obra: MORAES, Kamila Guimarães de. Obsolescência planejada de qualidade: fundamentos e perspectivas jurídicas de enfrentamento. 2013.

duradouros, como pela deliberada técnica de limitar a durabilidade de algum componente do produto.

Os objetos úteis e indispensáveis de hoje são, com pouquíssimas exceções, o refugio de amanhã. Nada é necessário de fato, nada é insubstituível. Tudo nasce com a marca da morte iminente, tudo deixa a linha de produção com um “prazo de validade” afixado (BAUMAN, 2005, p.120).

Os celulares, por exemplo, são trocados pelo consumidor médio americano a cada 18 meses (WESTON, 2009, p. 86), tendo em vista a obsolescência tecnológica.

Como é possível constatar atualmente, o consumo de moda, as técnicas de obsolescência e a agressividade do capitalismo imperialista, característica do século XIX, perpetuam-se e colocam em risco o bem-estar público e o meio ambiente, valendo-se, inclusive, de má-fé. “Os críticos observam que o problema é pior em uma economia capitalista.” (HUNT; SHERMAN, 2001, p. 215). Isso porque a omissão quanto à poluição gerada é uma das formas de diminuir despesas e, em tese, aumentar a lucratividade.

A partir do entendimento da necessidade do descarte de produtos na lógica do sistema capitalista consumista, constata-se um dos gravosos contribuintes à crise ambiental: o acúmulo de resíduos poluentes.

Tantas outras questões ambientais emergentes podem ser citadas: espécies de seres vivos em extinção, desmatamento, aquecimento global, poluição atmosférica e a enfatizada geração de lixo, muitas vezes tóxico, que ocorre como consequência da filosofia liberal do capitalismo. Para esse sistema, não há vantagens nos regramentos que limitem o poder econômico, uma vez que o lucro é tido como prioridade.

Percebe-se, portanto, que o consumismo de moda, característico da sociedade capitalista contemporânea, confronta a finitude de espaço disponível na Terra para o armazenamento de lixo e torna a gestão dos resíduos sólidos um desafio ao Direito Ambiental. Restrições ao poder econômico impõem-se como medida necessária, revelando a superação de garantias tipicamente liberais (direito à propriedade ou à livre concorrência, por exemplo) por um novo Direito, que submete o lucro às preocupações com o meio ambiente.

“Subitamente, a esfera pública e a política passam a reger na intimidade do gerenciamento empresarial – no planejamento de produtos, na equipagem técnica etc.” (BECK, 2010, p.28). O controle sobre as atividades econômicas, constitucionalmente garantido no Brasil pelos art.174, VI e art.225, §1º, V e §3º da Constituição Federal, perpassam, indubitavelmente pela questão da gestão adequada de resíduos sólidos, levando-se em consideração seu potencial poluidor e a quantidade de resíduos gerados na contemporaneidade.

## 2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS ELETROELETRÔNICOS

Os resíduos podem ser encontrados nos estados: líquido, gasoso ou sólido. O presente trabalho versa especificamente sobre os resíduos sólidos na espécie de eletrônicos, para tanto, vale ressaltar o conceito doutrinário: (MACHADO, 1998, p.462):

O termo “resíduo sólido”, como entendemos no Brasil, significa lixo, refugo e outras descargas de materiais sólidos, incluindo resíduos sólidos de materiais provenientes de operações industriais, comerciais e agrícolas e de atividades da comunidade [...]

“Em suma, numa perspectiva dinâmica, os resíduos são aquilo que surge na etapa terminal das torrentes de materiais que fluem da natureza para a sociedade humana e de novo para a natureza.” (ARAGÃO,2006,p.86).

Salienta-se que, na contemporaneidade, os bens de pós-consumo (resíduos sólidos) não possuem necessariamente um aspecto de coisa velha, uma vez que o conceito abrange até mesmo o penúltimo modelo de celular, enjeitado pela necessidade de consumir o último modelo.

Os resíduos eletroeletrônicos mostram-se em ascendente descarte em decorrência do alto nível de consumo e a rápida substituição desse tipo de produtos, atrelada à obsolescência anteriormente descrita. Os dados comprovam a tendência global desse tipo de consumo: a ONU calcula que até 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico são anualmente descartadas em todo o mundo (MACIEL, 2011).

### 2.2.1 Caracterização

Os REEE são resíduos sólidos derivados de equipamentos eletroeletrônicos. A legislação brasileira federal não apresenta um conceito determinado de equipamentos elétricos e eletrônicos, mas a diretiva 2012/19 da UE os define como:

Equipamentos elétricos e eletrônicos» ou «EEE», os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1 000 V para corrente alterna e 1 500 V para corrente contínua; (art.3º, 1, a) da Diretiva 2012/19 da UE )

Quanto à periculosidade, os REEE classificam-se como perigosos, o que de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos corresponde:

Art.13, II a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica

Essa caracterização será evidenciada no tópico seguinte, que versará sobre a composição dos resíduos eletroeletrônicos.

O lixo eletroeletrônico, termo popular referente aos resíduos oriundos de aparelhos dessa espécie, é também conhecido pelo apelido de "E-lixo", tradução do inglês "e-waste". A gama de produtos que geram esse tipo de resíduo é vasta, abrangendo desde utensílios domésticos como ferro de passar roupa, até aparelhos eletrônicos portáteis de última geração, como os *tablets*, configurando a origem eminentemente domiciliar, mas também de estabelecimentos comerciais e industriais (alíneas a, d e f do art.13 da Lei 12.305/2010).

O crescimento do lixo eletroeletrônico é reação direta do alto nível de consumo acima referido. O ritmo de obsolescência desses

produtos já foi descrito como "obsolescência-foguete" (*skyrocketing rate of obsolescence*) pelo vice-presidente de marketing da *United Recycling Industries*, em 2002, no Simpósio Internacional sobre Eletrônicos e Meio Ambiente. (GROSSMAN, 2007, p.145). De acordo com as profecias de Gordon Moore, os chips de eletrônicos adquiriam a cada ano o dobro de capacidade. com surpreendente queda de custos, e este padrão de avanço deveria se perpetuar ou mesmo aumentar (SLADE, 2006, p.196). A lei exponencial de Moore corresponde, basicamente, ao termo de obsolescência de celulares para o consumidor médio, que troca de aparelho a cada 18 meses (WESTON, 2009, p. 86).

As referências aos equipamentos elétricos e eletrônicos são constantemente feitas de maneira indiscriminada, como uma categoria única de bens, em parte pela forma como são tratados pela legislação. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.12.305/2010), por exemplo, atribuiu aos fabricantes de aparelhos eletroeletrônicos a responsabilidade de gerir adequadamente o lixo decorrente de seus produtos, indistintamente.

Pode-se afirmar que esses produtos são semelhantes, pois representam a categoria de resíduo que mais cresce em todo o mundo. Ambos são constituídos por substâncias que requerem um tratamento especial e não podem ser descartados indistintamente com o lixo doméstico. Na união européia, esse tipo de lixo já representa 4% do lixo municipal. Nos Estados Unidos, entre 14 e 20 milhões de computadores se tornam obsoletos todos os anos. A figura é similar em todo o mundo (UNEP/GRID, 2006).

No site da GRID-Arendal, centro colaborativo da UNEP - *United Nations Environment Programme* - encontra-se uma figura que indica os diferentes tipos de utensílios, objetos que integram o lixo tecnológico e sua porcentagem. A imagem separa a classificação elétrica da eletrônica.

Apesar de apresentarem semelhança, pois tanto os aparelhos elétricos como os eletrônicos dependem de fenômenos eletromagnéticos, percebe-se uma diferença na engenharia aplicada a essas duas categorias de aparelhos.

A **Eletrotécnica** compreende o conjunto de tecnologias que usam os fenômenos eletromagnéticos com o objetivo de *transformar*,

*armazenar, processar e transmitir **energia**, ou seja, usar a eletricidade para a realização de trabalho, enquanto a **Eletrônica** compreende o conjunto de tecnologias que usam os mesmos fenômenos eletromagnéticos, mas com o objetivo de *representar, armazenar, processar e transmitir dados*, ou seja, usar sinais elétricos para representar sons, imagens, textos, ou qualquer outro tipo de informação. (Eletrônica X Eletrotécnica, 2010 - grifo do autor).*

A partir dessa explicação, conclui-se que a eletrotécnica trata de uma tecnologia mais simples e a eletrônica, de processos mais complexos.

A primeira tem como exemplo típico a lâmpada, que se acende ao fechar o circuito de corrente com o tocar de um interruptor. Outros aparelhos elétricos de uso cotidiano são: secador de cabelo, ferro de passar roupa, geladeira, chuveiro e forno elétrico, etc. Para executar sua função essencial, eles independem de programações com chip.

A segunda é concebida por um sistema elaborado que serve de veículo para informação, como a televisão, aparelhos de som, os computadores, os telefones celulares, calculadoras, relógios digitais, etc. Esse segmento da engenharia está em constante transformação quanto ao emprego de nova tecnologia (como a substituição de substâncias químicas componentes) e dimensão (faz uso de microchips e de nanotecnologia). Segundo Slade (2007, p.198), o primeiro tipo de resíduo eletrônico com microchip foi a calculadora portátil.

Com as antigas válvulas em miniatura, o maior número de dispositivos que se conseguia ligar em circuitos eletrônicos correspondia a uma densidade média de 1 elemento por cm<sup>3</sup>. Com o uso de dispositivos semicondutores, conseguiu-se colocar uma média de até 3 elementos por cm<sup>3</sup>. Atualmente, com o uso dos circuitos integrados, foi possível atingir a fantástica cifra de 30.000 elementos por cm<sup>3</sup>. Sem esse desenvolvimento tecnológico, que permitiu tal miniaturização dos circuitos eletrônicos, um moderno computador teria dimensões tão exageradas que sua construção seria inviável. (GUIZZO, 2010).



Essa significativa redução da massa dos eletrônicos poderia reduzir também o impacto ambiental gerado com o descarte desse tipo de resíduo, ao menos em termos de quantidade. Os celulares, por exemplo, de 350g em 1990, passaram a pesar 80 g em 2005, o que representa uma diminuição de fator 4,4. Por outro lado, houve um aumento gigantesco em termos de produção e consumo, que resultou um aumento de fator 8,0 (HILTY apud RODRIGUES, 2007, p. 68).

O mesmo fenômeno tem ocorrido com outros bens eletrônicos, cada vez menores, porém infinitamente mais populares. A problemática, portanto, não está somente no potencial risco que o e-lixo oferece (qualidade), mas também no consumo incansável de itens eletrônicos (quantidade).

Constata-se, ademais, a transição de bens inicialmente elétricos que passam a se tornar eletrônicos, pela inserção de recursos que dependem de chips conforme descrito acima. Exemplificativamente, geladeiras com mini-computadores e painéis informativos na porta, o que justifica a união dessas duas categorias de resíduos.

A cultura consumista e as diversas formas de obsolescência (seja técnica, programada, ou de estilo) arraigadas ao uso de equipamentos eletrônicos tornam imperioso o estudo sobre os resíduos deles oriundos, verificando-se sua periculosidade e a necessidade de intervenções preventivas, a fim de evitar potenciais danos à saúde e ao meio ambiente, se levada em consideração a periculosidade dos componentes dos resíduos eletrônicos.

### 2.2.2 Composição

Os resíduos sólidos tornam-se poluentes quando a sua disposição é realizada sem técnica adequada, por exemplo, com o despejo do lixo em vazadouros a céu aberto (conhecidos popularmente como lixões). Acerca disso, observa-se que o impacto ambiental gerado pela destinação inadequada não se restringe ao espaço físico ocupado pelo lixo, mas se alastra no entorno afetando o chamado espaço ambiental.

Além do espaço geográfico, qualquer resíduo ocupa também um certo **espaço ambiental**, correspondente a uma área envolvente do espaço

geográfico. Nessa área, apesar de não estar ocupada definitiva e diretamente pelos resíduos, fazem-se sentir os **impactes ambientais causados pelos resíduos**, os quais são variados mas mensuráveis, segundo critérios objectivos (*sic*). A quantificação do espaço ambiental de resíduos orgânicos, por exemplo, pode ser feita recorrendo à velocidade e quantidade de percolação de lixiviados, ao grau de acidez do lixiviado, à produção de biogás ou à velocidade de sedimentação. Já para resíduos radioactivos, podemos recorrer, por exemplo, ao tempo de decaimento dos núcleos atómicos ou a intensidade radioactiva. Para outros tipos de resíduos, a volatilidade ou a corrosividade serão critérios de impacto ambiental aplicáveis. (ARAGÃO, 2006. p. 698, grifo da autora).

A dimensão do impacto ambiental, portanto, estende-se na proporção das peculiaridades do resíduo sólido: sua origem, periculosidade e características. Então, cumpre ressaltar tais características quanto aos Resíduos Eletrônicos.

A produção de bens eletrônicos enseja por si só o desgaste de recursos naturais. De acordo com estudo coordenado em 2007 pelo Professor Ruediger Kuehr, da Universidade das Nações Unidas, para se construir um único PC, são utilizados cerca de mil e oitocentos quilos de materiais dos mais diversos tipos, sendo que, desse total, mil e quinhentos quilos somente de água na fabricação, duzentos e quarenta são de combustíveis fósseis e vinte e dois de produtos químicos (MACOHIN, 2010, p. 10).

À parte de cogitações acerca dos possíveis riscos à saúde que os computadores possam apresentar em pleno uso, é indubitável que o seu descarte inapropriado (em lixões ou aterros sanitários) gera degradação ambiental. Isso por conta dos inúmeros metais pesados que os compõem.

Encontra-se anexa (ANEXO - A) a lista de metais que podem ser encontrados em computadores e a quantidade percentual seguida da porcentagem reciclável, de acordo com dados da *Microelectronics and Computer Technology Corporation*, de 2007. (SILVA; OLIVEIRA; MARTINS, 2007, p. 15). Alguns metais são utilizados na estrutura, tais

como alumínio, ferro e manganês, enquanto outros fazem parte de semicondutores (chips), placas-mãe, baterias. Estes seriam os metais pesados propriamente ditos, de elevado peso molecular (cádmio, chumbo, mercúrio etc.).

A maioria dos metais pesados tem o poder de se perpetuar ao longo da cadeia alimentar. Por conta dessa capacidade de acumulação deve-se evitar a disposição dessas substâncias em aterros, especialmente próximos a mananciais ou lençóis freáticos, onde poderiam acabar contaminando a vida aquática e mesmo os humanos que dela se alimentam ou se servem da água contaminada.

Metais pesados causam complicações no desenvolvimento do feto e do sistema reprodutor, problemas neurológicos, renais e alguns são reconhecidamente carcinogênicos (GROSSMAN, 2007, p.18). A tabela anexa (ANEXO - B) informa de maneira simples e didática os efeitos que os citados metais podem causar mediante contato direto ou indireto, conforme informação disponibilizada no site do Greenpeace, em 2007. (SILVA; OLIVEIRA; MARTINS, 2007, p.14-15). É possível observar diversos efeitos causados pelos metais que compõem os computadores: intoxicações crônicas que provocam alterações gastrintestinais (chumbo), lesões cerebrais (mercúrio), câncer do pulmão (cromo), até mesmo mutações genéticas (níquel) e complicações no desenvolvimento do feto (arsênio).

Elizabeth Grossman - em seu livro sobre lixo tecnológico, denominado "High Tech Trash" - explica que muitos metais pesados não apresentam risco à saúde durante a utilização dos equipamentos eletrônicos, mas eles se tornam perigosos quando descartados inadequadamente. E acrescenta:

A Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos estima que 4 miligramas de mercúrio são usados para fazer a luz fluorescente de cada LCD, e que cada unidade produzida é responsável pela liberação de aproximadamente o mesmo montante no meio ambiente. Mercúrio, conforme a Agência, pode permanecer "na atmosfera por mais de um ano e viajar milhares de quilômetros, potencialmente expondo a população em geral." Dada a quantidade de computadores produzidos e descartados todos os anos, eletrônicos estão

provavelmente contribuindo para o mercúrio que circula pelo mundo e possivelmente acabam nos sanduíches de atum que você e seus filhos comeram no almoço. (GROSSMAN, 2007, p.20).

Um caso concreto de contaminação por resíduos de metais pesados (como o chumbo) ocorre no Peru, em La Oroya, onde 97% das crianças apresentam deficiências físicas (má-formação, cegueira) ou mentais, pois viviam perto de depósitos que não adotavam sistemas para evitar vazamentos. (CARIBONI; LAMA, 2010).

Além dos impactos na saúde, o descarte inadequado de resíduos eletrônicos tem como efeito imediato a interferência na qualidade ambiental, gerando contaminação. O descarte ou mesmo uma gestão inapropriada podem gerar três níveis de emissão de tóxicos: primeiramente pelo descarte de substâncias, como os metais aqui exemplificados; secundariamente pelas reações que os componentes do e-lixo resultam pelo tratamento inadequado, tal como a emissão de dióxidos decorrentes de incineração ou derretimento das substâncias; e em terceiro lugar pelos reagentes utilizados no processo de reciclagem, como o cianeto e outros agentes de lixiviação - liberados por manipulação inadequada. (SCHLUEP, 2009, p. 12).

Diante do exposto, em relação ao e-lixo, pode-se identificar sua classificação quanto à origem, periculosidade e finalidade. Apesar da larga utilização de bens eletrônicos nos mais variados ramos, pode-se aferir que sua origem é eminentemente industrial e doméstica (urbano), muito embora esteja atrelada a um tratamento especial, de logística reversa para que não seja misturado com outros tipos de resíduo, facilitando sua gestão. Classificam-se incontestavelmente como resíduos perigosos, visto que, de acordo com as hipóteses do art.13, II, a) da Política Nacional de Resíduos Sólidos, apresentam substâncias com alta toxicidade (como o mercúrio e o nitrato de prata) e de alto risco à saúde como o arsênio (simultaneamente carcinogênico e teratogênico e mutagênico), e o níquel (carcinogênico e mutagênico). Em termos de finalidade, o resíduo é um reverso, destinado ao reaproveitamento e reciclagem dos produtos.

A reciclagem é uma das formas de poupar a reserva de recursos naturais e diminuir a emissão de tóxicos, evitando o contato de metais pesados com a terra, água e outros elementos do meio ambiente, o ser humano, inclusive, e também a contaminação pelos gases tóxicos que podem ser liberados no descarte inadequado de resíduos eletrônicos.

O índio é um dos metais componentes dos computadores (listado no ANEXO A) que pode ser reciclado. Isso já vem sendo feito no Japão, na Bélgica e nos Estados Unidos, como reação à sua escassez e consequente aumento do preço dessa substância.

O índio, um subproduto da mineração do zinco, por exemplo, é essencial na fabricação dos monitores de tela plana, ou LCD, e de telefones celulares. Ele está presente em mais de 1 bilhão de equipamentos fabricados todos os anos.

Nos últimos cinco anos, o preço do índio aumentou seis vezes, tornando-o hoje mais caro do que a prata. E como sua produção depende da mineração do zinco, não é possível simplesmente produzir mais, porque não há produção suficiente de zinco. Além do que as reservas minerais são limitadas.

[...]

E o índio não é o único exemplo. O preço de mercado de outros metais necessários à indústria eletrônica, mesmo que em pequenas quantidades, também disparou. Embora o preço do bismuto, utilizado em soldas sem chumbo, tenha apenas dobrado nos últimos dois anos, o preço do rutênio, utilizado em resistores e em discos rígidos, foi multiplicado por sete. (ROSA, 2007).

Além da interferência econômica notada pela crescente escassez de recursos minerais, pode-se notar o impacto social global do descarte inadequado, por vezes exportado e suscetível à reciclagem barata - leia-se sem proteção alguma, onde manualmente os computadores são incinerados e desmontados para extração de ouro e outras substâncias para revenda. Os Estados Unidos, país que não ratificou o tratado da Basileia (que proíbe a importação e exportação de resíduos perigosos sem consentimento prévio escrito), exportam mais da metade do seu e-

lixo à Ásia (principalmente China e Índia – BILY, 2007, p.27) e à América Latina (G1, 2013).

### **2.2.3 Exportação**

Estima-se que sejam produzidas cerca de quarenta milhões de toneladas de lixo eletrônico anualmente (OIT, 2012, p.11). O elevado custo de reciclagem e destinação final ambientalmente adequada para esse tipo de resíduo oportunizou a criação de uma máfia de exportação de lixo.

A internet nos permite visitar a realidade de países como Gana, que recebem resíduos de países desenvolvidos, com a garantia de sairmos incólumes da poluição decorrente do manuseio e da destinação final inadequados. Vêm-se oficinas improvisadas a céu aberto, pessoas quebrando computadores sem equipamento de proteção, bacias abertas com braseiros, onde se triam metais derretendo os plásticos que os envolvem, em contato com retardadores de chama bromados, tudo isso em meio à fumaça tóxica.

A prática de exportação de resíduos eletrônicos traz à tona uma das teses características da Teoria da Sociedade de Risco: a do Efeito Bumerangue. Em conformidade ao discurso de Beck (2010, p.27 e 44) os riscos da modernidade tardia não se restringem a determinados estratos sociais e “[...] cedo ou tarde acabam alcançando aqueles que os produziram ou que lucram com eles”. Por outro lado, podem gerar desníveis internacionais, em decorrência das peculiaridades das novas ameaças: invisibilidade, globalidade e transtemporalidade.

No caso da exportação de resíduos eletrônicos para países subdesenvolvidos, percebe-se a superposição de problemas da modernidade industrial e da modernidade tardia. Ao mesmo tempo em que há uma nítida estratificação social e exploração de mão-de-obra barata, lida-se com substâncias que produzem riscos de segunda geração, cujos efeitos mais nefastos podem se fazer notar anos após o contato com as substâncias tóxicas, sob uma dinâmica supranacional.

Sem ignorar esse novo tipo de logística de poluição, apesar de defender a teoria do efeito bumerangue, claramente aplicável à hipótese

de um desastre nuclear a nível mundial, Beck pondera acerca das novas desigualdades internacionais:

A impotência das autoridades diante dos acidentes tóxicos e escândalos de lixo tóxico, assim como a avalanche de questões de legalidade, competência e indenização que irrompe nesses casos, fala uma língua bastante clara. Isto é: a imunidade em relação aos riscos converte-se do dia para a noite em impacto irreversível. [...]

Em outras palavras, passam a surgir desigualdades internacionais entre diferentes países industriais, com “superávit”, “equilíbrio” ou “déficit” na balança de poluentes, ou dito de forma mais clara: entre os países poluentes e aqueles que tem de arcar com o ônus da sujeira dos outros, com o aumento na taxa de mortalidade, desapropriações e desvalorizações (BECK, 2010, p.47-48).

Um estudo sobre o tema desenvolvido pela Organização Internacional do Trabalho em 2012 (p.5 e 9), denominado “The global impact of e-waste: Addressing the challenge”, revela que 80% do e-lixo descartado é, na verdade, exportado para países em desenvolvimento, geralmente de forma ilegal, para ser reciclado por milhares de trabalhadores informais.

Conforme citado anteriormente, no rol de países que servem de refugio para os resíduos eletroeletrônicos de países desenvolvidos constam: China, Índia, Paquistão (ROYTE *in* BILY, 2009, p.14), Gana e outros países da África.

Cita-se Guiyu, cidade chinesa, como o maior local de reciclagem de e-lixo do mundo, onde se emprega em torno de cem mil pessoas, o que representa em média 80% da população local (OIT, 2012, p.16).

“Na concorrência entre a morte pela fome, visivelmente iminente, com a morte por intoxicação, iminente mas invisível, impõe-se a premência do combate à miséria material” (BECK, 2010, p.50). Os impactos sociais e ambientais dessa prática são notórios, verificando-se a perpetuação da polaridade entre países ricos e pobres. Além disso, configura-se também um problema jurídico, de responsabilização dos Estados, que violam as normas internacionais de transferência de

resíduos ao imputar passivos de diversas ordens, encobertos por falsos bônus econômicos.

A proibição da exportação evita ameaças decorrentes do deslocamento de substâncias perigosas e incentiva a adoção de medidas preventivas pelos geradores, evitando injustiças ambientais<sup>5</sup>; todavia, não se mostra suficiente para a resolução dos problemas relativos à gestão dos resíduos eletroeletrônicos, uma vez persistentes, no âmbito interno, as dificuldades econômicas, logísticas e legais intrínsecas ao tema.

### 2.3 PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS ELETRÔNICOS NO BRASIL

Na história mundial, estimativas calculam que "entre 1500-1850 foi presumivelmente eliminada uma espécie a cada 10 anos. Entre 1850-1950 uma espécie por ano. A partir de 1990 está desaparecendo uma espécie por dia" (ALLAIS *apud* BOFF, 1999, p.16). O Brasil não fica excluído desse contexto, muito pelo contrário, conforme sustenta Silva (2004, p. 25) os diversos modelos de desenvolvimento econômico aplicados no Brasil foram responsáveis pelo desaparecimento de espécies de seres vivos, inclusive de espécies raras e outras degradações irreversíveis, sob o argumento de que países em desenvolvimento deveriam investir em crescimento econômico e não em proteção ambiental.

Apesar de, atualmente, a Constituição Federal do Brasil reservar um capítulo específico sobre o meio ambiente, apresentar outros importantes dispositivos sobre o tema, constituindo-o como um direito fundamental, e haver diversas legislações esparsas que tenham por objetivo a sustentabilidade, novos desafios são impostos pela história, ocasionando a desatualização normativa.

---

<sup>5</sup> O tema da justiça ambiental não foi destacado nesta dissertação, na qual se optou por objeto de estudo diverso. Pretende-se no futuro desenvolver este e outros enfoques do Direito Ambiental relacionados à temática dos resíduos sólidos.



Em relação ao tratamento de resíduos eletroeletrônicos, as regulamentações a nível federal são recentes, tendo sido abarcado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.12.305/2010) no rol de resíduos sujeitos à logística reversa. A importância da tutela ambiental sobre esses resíduos é notória, considerando a periculosidade do descarte inadequado e a possibilidade de recuperação de componentes valiosos, sobretudo, tendo em vista o alto nível de consumo de equipamentos eletrônicos.

Os aparelhos eletroeletrônicos se destacam em termos de popularidade, o que pode verificar-se com os dados relativos aos computadores e aos aparelhos celulares: há cerca de 1 (um) bilhão de computadores (GROSSMAN, 2007, p. 141) e mais de 5 (cinco) bilhões de celulares em uso no planeta (BBC, 2010).

No Brasil, em maio de 2010, conforme pesquisa anual da Fundação Getúlio Vargas, o número de computadores alcançou 72 milhões de computadores em uso no Brasil (de uso corporativo e doméstico). (MEIRELLES, 2010, p. 6). Em 2012, a quantidade aumentou: e o Brasil ultrapassou a média mundial: “Enquanto no Brasil a média ficou em 51%, uma máquina para cada duas pessoas, a média mundial é de 42%” (FGV, 2012).

Quanto ao acesso a serviço móvel pessoal, o Brasil, país com população de 192 milhões de habitantes atingiu praticamente o mesmo número em celulares, alcançando o total de 191.472.142, conforme noticiado em 2010 pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2010).

Percebe-se que o panorama mundial e nacional, no que se refere à venda de bens eletrônicos, é semelhante. Consequentemente, o aumento gritante desses resíduos não poderia ser diferente.

Imperioso salientar algumas características brasileiras que deverão ser observadas pelo Poder Público na instituição de políticas correlatas e no aprimoramento da legislação sobre resíduos eletroeletrônicos.

### 2.3.1 Peculiaridade dos Catadores

O filme “Lixo Extraordinário”, indicado ao Oscar de melhor documentário em 2011, dirigido por Lucy Walker, exibiu a realidade do cotidiano do Jardim Gramacho, vulgo o maior lixão da América Latina até 2012, quando foi desativado. Produzido entre 2007 e 2009, mostrou o trabalho do artista plástico Vik Muniz, que utiliza resíduos como matéria-prima para sua obra, e nesse caso, valeu-se do material depositado nesse Aterro Controlado localizado em Duque de Caxias, no Estado do Rio de Janeiro. Retrataba-se nesse documentário a vida dos catadores, profissão difundida no território brasileiro.

Dentre as pessoas documentadas, tem-se Tião (Sebastião Carlos dos Santos), presidente da ACAMJG - Associação dos Catadores do Aterro Metropolitano de Jardim Gramacho; Zumbi (José Carlos da Silva Bala Lopes), o residente intelectual; e Suelen Pereira Dias, que trabalha como catadora desde os sete anos de idade. Esses três representam obstáculos intrínsecos à questão dos catadores no Brasil, que, só no Aterro de Jardim Gramacho ultrapassavam 1.700 (mil e setecentos).

Tião, com espírito de liderança, interessa-se pela organização da profissão, o que representa um desafio na busca de implementação de associações e cooperativas de catadores. Sabe-se da informalidade dessa profissão nas cidades, o que denota, por um lado, a falta de estrutura e articulação entre o Poder Público e o setor empresarial, e por outro, a opção de alguns catadores que preferem a liberdade de horário e a independência à associação.

Zumbi, também integrante da ACAMJG, é conhecido como residente intelectual, em razão das leituras que faz, que a separação dos livros que encontra no lixo lhe proporciona. Ele se preocupa em conservar os livros ao invés de reciclar o papel. Tal atitude representa a conscientização sobre a correta separação de resíduos, essencial para o seu reaproveitamento. Além disso, fica evidente a observância do Princípio da Hierarquia, segundo o qual, deve-se seguir a ordem de prioridades indicada no art.9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, corroborada pela lógica do Princípio da Prevenção: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de

resíduos. No exemplo citado, prioriza-se a reutilização do livro no lugar da reciclagem.

Suelen, assim como os outros dois, é catadora desde criança, o que explicita a condensação de injustiças sociais e ambientais, como uma exceção à regra do bumerangue de Beck. Percebe-se, ainda, a estratificação social, e a divisão entre ricos que alimentam o consumismo e pobres que sobrevivem literalmente com os restos desse consumismo.

A situação dos catadores no Brasil em muito se assemelha à dos recicladores de países que importam resíduos, anteriormente referida. Em ambos os casos verifica-se a ilegalidade de uma destinação final inadequada e a execução da reciclagem de modo informal e rudimentar, ensejando consequências maléficas à saúde e ao bem-estar dos trabalhadores, sem apoio do setor público ou empresarial, a quem caberia arcar com a correta gestão de resíduos.

O fato dos resíduos não serem previamente triados, inclusive resíduos especiais como os eletroeletrônicos, representa uma perda econômica no reaproveitamento dos seus componentes e um risco ambiental, pela disposição final indiscriminada junto aos resíduos domiciliares.

Após 36 anos de funcionamento, a desativação do Aterro de Jardim Gramacho foi antecipada de junho de 2012 para abril de 2012, às vésperas da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável realizada naquele Estado (Rio+20); e tinha por intuito o melhoramento das condições ambientais e sociais.

Embora o depósito de lixo fosse degradante, pelo rastro de mau cheiro e detritos que cobriam as ruas, também garantia a injeção de um grande volume de dinheiro no comércio local, proveniente da reciclagem feita pelos mais de 1.700 catadores, que retiravam cerca de 200 toneladas de material por dia. Quando o depósito foi encerrado, cada um recebeu cerca de R\$ 14 mil de indenização, dinheiro que em um primeiro momento provocou alegria, mas acabou pulverizado (OLIVEIRA, 2013, p.1).

Apesar de ter sido previsto um plano de transição para a desativação do Aterro, houve decréscimos sociais agravados pela antecipação da medida:

“Muita gente diz que melhorou por uma parte. Mas, por outra, piorou. Lá em cima, quebrava um galho. Tinha gente que subia lá e ganhava até R\$ 200 por dia. Nós tínhamos uma renda boa. Eu chegava a ganhar até R\$ 1 mil por semana. Agora caiu muito. Eu estou trabalhando de pedreiro, mas para a minha família está difícil”, contou Severino, que cobra do Poder Público a criação de uma cooperativa para retomar a reciclagem.

Os efeitos econômicos colaterais, após seis meses do fechamento do aterro, são visíveis nas ruas do bairro. Praticamente metade do comércio, principalmente pequenos bares, lojinhas de roupas e galpões de reciclagem, fechou as portas (OLIVEIRA, 2013, p.1).

De acordo com declaração de Ariston Cerqueira Fontes, subsecretário de Meio Ambiente do município de Duque de Caxias, o fechamento do aterro diminuiu a poluição e os insetos, mas teme-se o aumento da criminalidade, motivo pelo qual deve-se incrementar o apoio à localidade. Dentre as medidas compensatórias para a transição, foram dados R\$13.800 (treze mil e oitocentos reais) e auxílio-alimentação para cada catador, que também foram cadastrados no Programa Bolsa Família. A longo prazo, pretende-se a qualificação desses trabalhadores e instalação de polos de reciclagem, sob responsabilidade da Secretaria Estadual do Ambiente e cooperativas (OLIVEIRA, 2013, p.1).

Deve-se evitar a incongruência do discurso de melhoria de condições ambientais e de saúde com os fatos. “Dentre os paradoxos da civilização contemporânea, em que a vida parece às vezes tão desvaliosa, está o devotar-se valor acrescido a todas as suas manifestações. Enquanto a vida é banalizada, notadamente a vida do excluído, proclama-se o valor transcendental de toda e qualquer forma de existência” (NALINI, 2010, p.7). Nesse sentido, a inclusão dos catadores prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos deve contar

com incentivos do Estado, evitando-se transições abruptas como foi a do Jardim Gramacho.

Houve uma diminuição dos rendimentos dos catadores e uma significativa diminuição na quantidade de reciclagem. De acordo com informação constante no site da Associação de Catadores do Aterro Metropolitano Jardim Gramacho: “[...] despendeu de 5% ou 3% para 1,4% significa que o "Lixão de Gramacho" era responsável por dois terços de toda reciclagem realizada na cidade.” (SANTOS, 2013).

Acerca do índice de resíduos eletroeletrônicos enviados ao Aterro de Jardim Gramacho, inexistem dados. Contudo, pode-se afirmar que mesmo após o encerramento de suas atividades, geladeiras, aparelhos de ar condicionado e diversos outros dessa espécie permanecem tendo destinação inadequada:

O Coordenador geral de coleta seletiva da cidade do Rio de Janeiro Sr. Fernando, admitiu que ao retirar da casa dos moradores, fogões, geladeiras, armários, aparelhos de ar condicionado e outros materiais potencialmente recicláveis, encaminham tudo para ser aterrado na CTR de Seropedica, questionado pelo repórter se esse tipo de material não deveria ser encaminhado para reciclagem, à resposta foi: " Ah devido ser um grande volume nós não temos condições de fazer isso não, vai tudo pro Aterro mesmo" (SANTOS, 2013, p.1).

A especialização de cooperativas em reciclagem de resíduos eletroeletrônicos tem sido, lentamente, desenvolvida, por meio de iniciativas isoladas. Exemplificativamente, o projeto Eco-Eleto (Segurança+Renda), do Instituto Gea-Ética e Meio Ambiente a implantar, em janeiro do ano passado, em parceria com o Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática (Cedir), da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP), contou com o patrocínio da Petrobrás e treinou mais de 120 catadores de 53 cooperativas.

“O projeto foi pensado para atingir apenas as cidades de São Paulo, Guarulhos e os municípios do ABC Paulista”, disse Ana

Maria. O projeto acabou despertando, entretanto, bastante interesse, inclusive de outros estados brasileiros. Em março passado, dois catadores de Minas Gerais fizeram duas semanas de curso e planejam replicar o que aprenderam (AMADO, 2013, p.1).

A insuficiência de mão-de-obra qualificada para a realização desse tipo de reciclagem e de empresas ou cooperativas de catadores especializadas no tratamento de resíduos eletroeletrônicos pode ser identificada como uma consequência da falta de controle sobre a geração e o fluxo de descarte de equipamentos dessa espécie.

### **2.3.2 Falta de controle**

A inexistência de locais adequados para o descarte do e-lixo e a falta de divulgação sobre a periculosidade do descarte inadequado demonstra uma falha tanto do Poder Público, que deveria prezar pela gestão adequada de resíduos, evitando que os resíduos domésticos fossem contaminados pelos resíduos perigosos, mas também uma falha do mercado, na medida em que se torna necessária a criação de empresas que prestem serviços de qualificação de mão-de-obra e de reciclagem de eletrônicos.

O problema de exportação de lixo para outros países é reproduzido a nível local, com a transferência de resíduos intermunicipal. Em São Paulo, por exemplo, aumentou o número de cidades que não possuem Aterro próprio ou próximo:

Subiu de 62 em 2002 para 156, aponta o mais recente levantamento feito pela Cetesb (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo), com números de 2009. O Estado tem 645 municípios.

Em pelo menos 22 casos, a distância entre a cidade que produz e a que recebe o material supera os cem quilômetros – como ocorre com os municípios do litoral norte, onde a situação fica ainda pior nesta época do ano (WELTER, 2013).

Nota-se o distanciamento entre a fonte geradora de resíduos e o local de descarte, implicando a invisibilidade do problema, e, ao mesmo tempo, o aumento de custos econômicos e ambientais com o deslocamento. Não há que se falar em dados específicos sobre a geração e gravimetria de resíduos eletroeletrônicos, haja vista a falta de controle sobre esses bens.

Um artigo exposto no site da *United Nations Environment Programme*<sup>6</sup> (UNEP) sobre a urgência de medidas relativas ao E-lixo nos países em desenvolvimento, citou alguns argumentos para justificar a preocupação: 1. A geração global de lixo eletrônico tem crescido cerca de 40 milhões de toneladas por ano; 2. A fabricação de celulares e computadores consome 3% do ouro e da prata explorados por ano, 13% do paládio e 15% do cobalto; 3. Eletrônicos modernos contêm até 60 elementos diferentes - muitos valiosos, outros perigosos e alguns valiosos e perigosos (UNEP. E-waste, 2010).

Um exemplo de descarte de eletrônico que em breve deverá ser enfrentado como um “tsunami”, é o de televisores analógicos. Nos Estados Unidos, a partir de 2009, o sinal de comunicação televisiva passou a ser digital, implicando o descarte de milhões de televisores, o que representou outros tantos milhões de quilos de materiais perigosos a serem devidamente destinados. De acordo com a Agência estadunidense de proteção ambiental, cada televisor descartado contém cerca de 8lbs (oito *pounds*) de chumbo, o que equivale a quase 4kg (quatro quilos) desse componente (Bily, 2009, p7).

O mesmo se passará no Brasil, em 2018:

Enquanto o governo federal afirma que a estimativa gira em torno de 15 a 20 milhões de residências com receptor do sinal digital no mercado, o Ibope não confirma a informação.

Dados da última Pnad (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios) informam que 59,4 milhões de residências no país possuem televisão --ou 96% do total.

Num cálculo sobre as estimativas mencionadas pelo governo, significa que 39,4 milhões de

---

<sup>6</sup> Programa para o meio-ambiente das Nações Unidas

residências ainda mantêm o sinal analógico, cuja previsão de desligamento total é para 2018.

No país em que TVs são mais comuns nas residências do que geladeiras, o Ministério das Comunicações afirma que nenhum domicílio ficará sem transmissão de sinal por causa do desligamento (FOLHA DE SÃO PAULO, 2013).

Diante dessa informação, prevê-se o descarte de quase quarenta milhões de televisores nos próximos anos, mesmo perante a ausência de oficinas de reciclagem de eletroeletrônicos em tamanha proporção. Ou seja, a criação de um incentivo ao consumo e à geração de um risco decorrente do despreparo para lidar com suas consequências.

No estudo “Recycling from e-waste to resources”, desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, estimou-se a geração de lixo eletrônico de 11 países em desenvolvimento (Kênia, Uganda, Senegal, Peru, Índia, China, África do Sul, Marrocos, Colômbia, México e Brasil). Nessa pesquisa, o Brasil ficou em primeiro lugar na produção de lixo eletrônico derivado de computadores (mais de 0,5kg *per capita*/ por ano), ultrapassando mesmo a África do Sul, Marrocos e México, que obtiveram índice um pouco superior a 0,4kg *per capita*/ por ano, países com altos níveis de venda de computadores. Alertou-se para a precariedade de informações do Brasil sobre os equipamentos eletroeletrônicos que são colocados no mercado e mensuração dos resíduos pós-consumo (SCHLUEP, 2009, p.44-45).

Mesmo com a falta de controle pela ausência de dados oficiais que servem para aprimorar o sistema de tratamento de resíduos, típico de um país ainda em desenvolvimento, o Brasil mantém o incentivo ao consumo, aproximando-se das estatísticas do consumidor médio de países desenvolvidos:

A média de geração de lixo no Brasil hoje é de 1,152 kg por habitante por dia, padrão próximo aos dos países da União Europeia, cuja média é de 1,2 kg por dia por habitante. Nas grandes capitais, esse volume cresce ainda mais: Brasília é a campeã, com 1,698 kg de resíduos coletados por dia, seguida do Rio, com 1,617 kg/dia, e São Paulo, com 1,259 kg/dia (VIALLI, 2013).



A identificação de problemas semelhantes entre o Brasil e os países europeus possibilita a comparação de institutos jurídicos com o fito de aprimorar a legislação pátria tendo por base a experiência daqueles países.

### 2.3.3 Normas federais existentes

A primeira tentativa de disciplinar a disposição final de resíduos sólidos, com o estabelecimento de algumas regras gerais, foi a portaria n.53/1979 do Ministério de Estado do Interior, por proposta do Secretário do Meio Ambiente. Nela, era possível constatar previsões como:

III - Os resíduos sólidos de natureza tóxica, bem como os que contém substâncias inflamáveis, corrosivas, explosivas, radioativas e outras consideradas prejudiciais, deverão sofrer tratamento ou acondicionamento adequado, no próprio local de produção, e nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle da poluição e de preservação ambiental.  
[...]

Apesar da boa intenção de regulamentar o tema, essa portaria trazia a obrigação de incineração de lixo proveniente de portos, aeroportos e hospitais, medida revogada pela Resolução n.5/1993 do CONAMA. São exemplos de itens da Portaria n.53/1979 **revogados** pela Resolução: n.5/1993 do CONAMA:

V - Os resíduos sólidos provenientes de portos e aeroportos deverão ser incinerados nos próprios locais de produção. VI - Todos os resíduos sólidos portadores de agentes patogênicos, inclusive os de estabelecimentos hospitalares e congêneres, assim como alimentos e outros produtos de consumo humano condenados, deverão ser adequadamente acondicionados e conduzidos em transporte especial, nas condições estabelecidas pelo órgão estadual de controle da poluição ambiental, e, em seguida, obrigatoriamente incinerados. VII - As instalações dos incineradores de que tratam os itens anteriores, além do contido na Portaria n.

231, de 27 de março de 1976, do Ministério do Interior, que estabelece padrões de qualidade do ar, deverão:

a) possibilitar a cremação de animais de pequeno porte; [...].

É possível identificar algumas normas relativas à gestão adequada de resíduos, que gradualmente passaram a impor restrições não só atinentes aos processos produtivos poluentes, mas também aos impactos finais decorrentes dos produtos gerados, mesmo após o consumo. Iniciativas recentes podem ser citadas, como a Resolução n.257/99 do Conselho Nacional do Meio Ambiente<sup>7</sup>, criada para impedir a má disposição das pilhas e baterias usadas, que passou a exigir dos fabricantes e importadores, a implantação de "sistemas de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final" (art.12) adequados, além de outros deveres. Semelhantes a esta, a Resolução n. 258/1999, que dispôs acerca da disposição final de pneumáticos e a Resolução n.362/2005 atinente ao descarte de óleo lubrificante usado.

Todavia, a regulamentação se manteve esparsa e fragmentada, tal como a legislação ambiental brasileira anterior à década de oitenta, quando ainda não havia o olhar sistêmico apresentado pela Política Nacional do Meio Ambiente e pela Constituição Federal.

No fito de reunir essa tutela no corpo de uma lei que tratasse de todos os resíduos que merecem tratamento especial, foi proposto na Câmara de Deputados o projeto de Lei n.203/1991, que na verdade teve origem com o Projeto de Lei n.354/1989 (de autoria do Senador Francisco Rollemberg), cujo mote inicial era restrito à destinação final de resíduos de serviços de saúde. Anos se passaram, e diversos projetos foram apensados ao original<sup>8</sup>. O projeto de Lei n.203/1991, relativo à

---

<sup>7</sup> A competência do CONAMA para regulamentar e fixar critérios relativos "à manutenção da qualidade do meio ambiente com vistas ao uso racional dos recursos ambientais" está prevista no art. 8º da Lei n.6.938/1981.

<sup>8</sup> PL 3333/92, PL 4313/91, PL 1094/98, PL 1138/95, PL 3029/97, PL 4502/98, PL 4511/98, PL 4730/98, PL 59/99, PL 203/99, PL 1814/91, PL 4344/93, PL 1259/95, PL 2272/96, PL 2949/97, PL 3750/97, PL 3344/98, PL 722/99, PL 988/99, PL 1756/99, PL 1760/99, PL 1857/99, PL 1917/99, PL 2075/99, PL 2815/00, PL 3480/00, PL 3606/00, PL 3878/00, PL 3883/00, PL 4029/01, PL

gestão de resíduos sólidos tramitou por quase vinte anos até a sua aprovação, coincidentemente no ano em que a ONU publicou uma pesquisa que constatou: "Seguido do México e da China (0.4 kg/cap.ano), o Brasil (0.5 kg/cap.ano) é o maior produtor per capita de resíduos eletrônicos entre os países emergentes [...]" .(LIXO ELETRÔNICO, 2009).

Paralelamente ao trâmite legislativo desses projetos de lei, o Brasil ratificou a Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito (evento ocorrido em 1989) mediante o Decreto n.875, de 19 de julho de 1993, incluindo no art.1º a seguinte redação:

2 – O Brasil manifesta, contudo, preocupação ante as deficiências da Convenção. Observa, assim, que seu articulado corresponderia melhor aos propósitos anunciados no preâmbulo caso apontasse para a solução do problema da crescente geração de resíduos perigosos e estabelecesse um controle mais rigoroso dos movimentos de tais resíduos. O artigo 4, parágrafo 8, e o artigo 11, em particular, contêm dispositivos excessivamente flexíveis, deixando de configurar um compromisso claro dos Estados envolvidos na exportação de resíduos perigosos com a gestão ambientalmente saudável desses resíduos.

3 – O Brasil considera, portanto, que a Convenção de Basileia constitui apenas um primeiro passo no sentido de se alcançarem os

objetivos propostos ao iniciar-se o processo negociador, a saber: a)

---

4307/01, PL 4136/01, PL 5194/01, PL 5336/01, PL 5349/01, PL 5543/01, PL 5649/01, PL 5695/01, PL 5757/01, PL 4329/01, PL 5765/01, PL 5974/01, PL 6080/02, PL 6149/02, PL 6298/02, PL 6483/02, PL 6518/02, PL 6970/02, PL 13/03, PL 121/03, PL 371/03, PL 822/03, PL 1072/03, PL 637/03, PL 1169/03, PL 1619/03, PL 1724/03, PL 1765/03, PL 1787/03, PL 1805/03, PL 1980/03, PL 2120/03, PL 1760/03, PL 2439/03, PL 2709/03, PL 2761/03, PL 2796/03, PL 2929/04, PL 3389/04, PL 3576/04, PL 4173/04, PL 4137/04, PL 4271/04, PL 4271/04, PL 4356/04, PL 2530/03, PL 5231/05, PL 5745/05, PL 449/03, PL 6014/05, PL 6402/02, PL 6508/06, PL 7047/06, PL 1610/99, PL 1677/99. (MACHADO; JURAS; PEREIRA JR, 2007).

reduzir os movimentos transfronteiriços de resíduos ao mínimo consistente com a gestão eficaz e ambientalmente saudável de tais resíduos; b) minimizar a quantidade e o conteúdo tóxico dos resíduos perigosos gerados e assegurar sua disposição ambientalmente saudável tão próximo quanto possível do local de produção; e c) assistir os países em desenvolvimento na gestão ambientalmente saudável dos resíduos perigosos que produzirem.

Em virtude dos dados expostos, verifica-se que o Brasil compromete-se com o melhoramento da gestão dos resíduos sólidos. E diante do quadro exposto em relação aos eletrônicos, pode-se dizer que uma política séria não pode excluir essa categoria das medidas urgentes que devem ser implementadas. A fim de delinear melhor o comprometimento firmado neste tratado, o Brasil fixou o seguinte na Lei n.12.305/10:

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.

Ou seja, vetou a importação de resíduos perigosos, mesmo que com comunicação escrita prévia, estabelecendo medida mais restritiva que a Convenção da Basiléia, pró meio ambiente equilibrado.

A promulgação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos em 2010 (Lei n.12.305/2010), após mais de 20 anos de tramitação legislativa, comprovou a pretensão do país quanto à minimização da quantidade e do conteúdo tóxico dos resíduos perigosos gerados e da garantia de uma disposição ambientalmente saudável, por exemplo, pela instituição da responsabilidade pós-consumo para resíduos eletroeletrônicos, conforme o art. 33, VI desta lei.

Na PNRS constam inovações como a logística reversa e a responsabilidade compartilhada tangente a aparelhos eletroeletrônicos - aprofundada no quarto capítulo - o incentivo à rotulagem ambiental e à avaliação do ciclo de vida do produto, a valorização e integração dos

catadores nos procedimentos de reutilização e de reciclagem, o reconhecimento dos resíduos sólidos reversos como bem econômico, planos (nacionais, estaduais, municipais, etc.), etc., no escopo de uma gestão integrada de resíduos sólidos.

O espírito da lei mostra-se consoante aos princípios estruturantes do Direito Ambiental: Princípio do Desenvolvimento Sustentável, do Poluidor-Pagador, da Prevenção, da Prevenção e da Cooperação e do direito à informação, e apresenta outros, atinentes especificamente ao Direito dos Resíduos.

São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...]

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

[...]

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

[...]

Tanto a valorização sócio-econômica dos resíduos sólidos quanto a ecoeficiência são Princípios de caráter preventivo, que visam prolongar o tempo de vida dos produtos ou dos materiais deles advindos, incentivando a reutilização e a reciclagem. Já o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos espelha o princípio da cooperação, segundo o qual as esferas pública e privada se auxiliam na persecução do meio ambiente equilibrado. O que, no âmbito dos resíduos sólidos, caracteriza-se pelo conjunto de atribuições dos titulares dos serviços públicos e dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores na minimização do volume de resíduos e rejeitos sólidos e seus impactos (art.3º, XVII). Esses

Princípios são cruciais para a compreensão da Logística Reversa dos Resíduos de Equipamentos eletroeletrônicos, que será tratada nos capítulos seguintes.

A PNRS é igualmente estruturada por meio da instituição de instrumentos, objetivos e regras claramente voltados à Prevenção. Complementarmente, têm-se duas regulamentações. O Decreto n.7.404/2010 cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa (CORI), fixando algumas diretrizes sobre logística reversa, planos de gerenciamento, educação ambiental, etc. Ao passo que o Decreto n.7.405/2010 institui o Programa Pró-Catador, e dispõe sobre a organização de um Comitê Interministerial para a Inclusão Social de Catadores de Lixo, ao encontro da necessidade anteriormente referida de incentivos à capacitação de catadores e à estruturação física de cooperativas e associações de reciclagem.

Acerca da incipiência da legislação brasileira sobre os resíduos eletroeletrônicos, Lemos e Mendes (2014, p.63) relatam:

Comparativamente a outros tipos de resíduos sujeitos à logística reversa, ainda se mostra bastante tímida a regulamentação dos resíduos eletroeletrônicos no Brasil, inexistindo nos dias atuais um marco regulatório federal que forneça uma simples definição do que sejam propriamente os REEE, não obstante algumas experiências legislativas estaduais e municipais, e mesmo com o advento da PNRS que finalmente incluiu os produtos eletroeletrônicos e seus componentes no rol das espécies de resíduos abrangidas pelas regras de logística reversa obrigatória, ao mesmo tempo em que sinaliza a progressividade de sua implementação segundo cronograma ainda a ser estabelecido em regulamento, o que significa, na prática, postergar a sua exigência diante das dificuldades técnicas, regulatórias e operacionais previstas, a despeito da franca expansão de sua produção, consumo, descarte e desdobramentos socioambientais no país.

Os autores citam também, as quatro propostas de acordo setoriais para a instituição da logística reversa dos REEE em âmbito nacional, em

andamento, pendentes de consultas públicas na forma definida pelo Comitê Orientador para Implantação da Logística Reversa (*idem, ibidem*, p.61).

Recentemente, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) lançou a NBR n.16.156:2013 para tratar dos requisitos para a atividade de manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. O documento foi elaborado pela Comissão de Estudo de Normalização Ambiental para Produtos e Sistemas Elétricos e Eletrônicos do Comitê Brasileiro de Eletricidade (ABNT/CB-03)

“Trata-se de um grande passo para assegurar a qualidade dos processos, sem causar danos aos trabalhadores, garantindo a segurança dos dados e a propriedade intelectual dos equipamentos” diz o coordenador do grupo de logística reversa de eletroeletrônicos e diretor de Competitividade Industrial do MDIC, Alexandre Comin. Ele ressalta que o texto legal preserva o meio ambiente e torna o Brasil líder na América Latina, além de colocá-lo em posição de competitividade com países desenvolvidos (MDIC, 2013).

A ABNT é uma entidade privada reconhecida como único Foro Nacional de Normalização através da Resolução n.7/92 do CONMETRO, responsável pela normalização técnica no país, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro (ABNT, 2013). Apesar de ser um órgão sem fins lucrativos, que edita normas de interesse público, suas Notas Técnicas não são publicadas gratuitamente, sob o pretexto da produção de obra intelectual tutelada pelo direito autoral protegida pelas leis nº 9.610/98 e Lei nº 9.279/96. O fato dessa norma sobre logística reversa custar R\$ 91,10 (noventa e um reais e dez centavos) representa um óbice ao conhecimento, em outros termos, uma afronta ao Princípio da Publicidade e à necessária educação ambiental, sendo imprescindível a elaboração de uma norma pública que auxilie a implementação da logística reversa de resíduos eletrônicos.

Diante de todo o exposto, percebe-se um constante aprimoramento da legislação brasileira referente à gestão dos resíduos eletrônicos. Se por um lado a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) e o Decreto n.7.404/2010 impõem a logística reversa de

forma genérica, carecendo de regulamentação que a uniformize, por outro lado a ABNT visa suprir a falta de regulamentação, com o da NBR n.16.156:2013, ainda que de forma restrita, estando disponível àqueles que pagarem por tal “obra intelectual”. Saliente-se, por fim, que mesmo com o advento desta nota técnica, uma série de outras ações, além da logística reversa, podem concretizar o Princípio da Prevenção Ambiental no âmbito do Direito dos Resíduos Sólidos, sendo esta uma área pouco explorada na doutrina brasileira e tampouco na legislação.



## GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

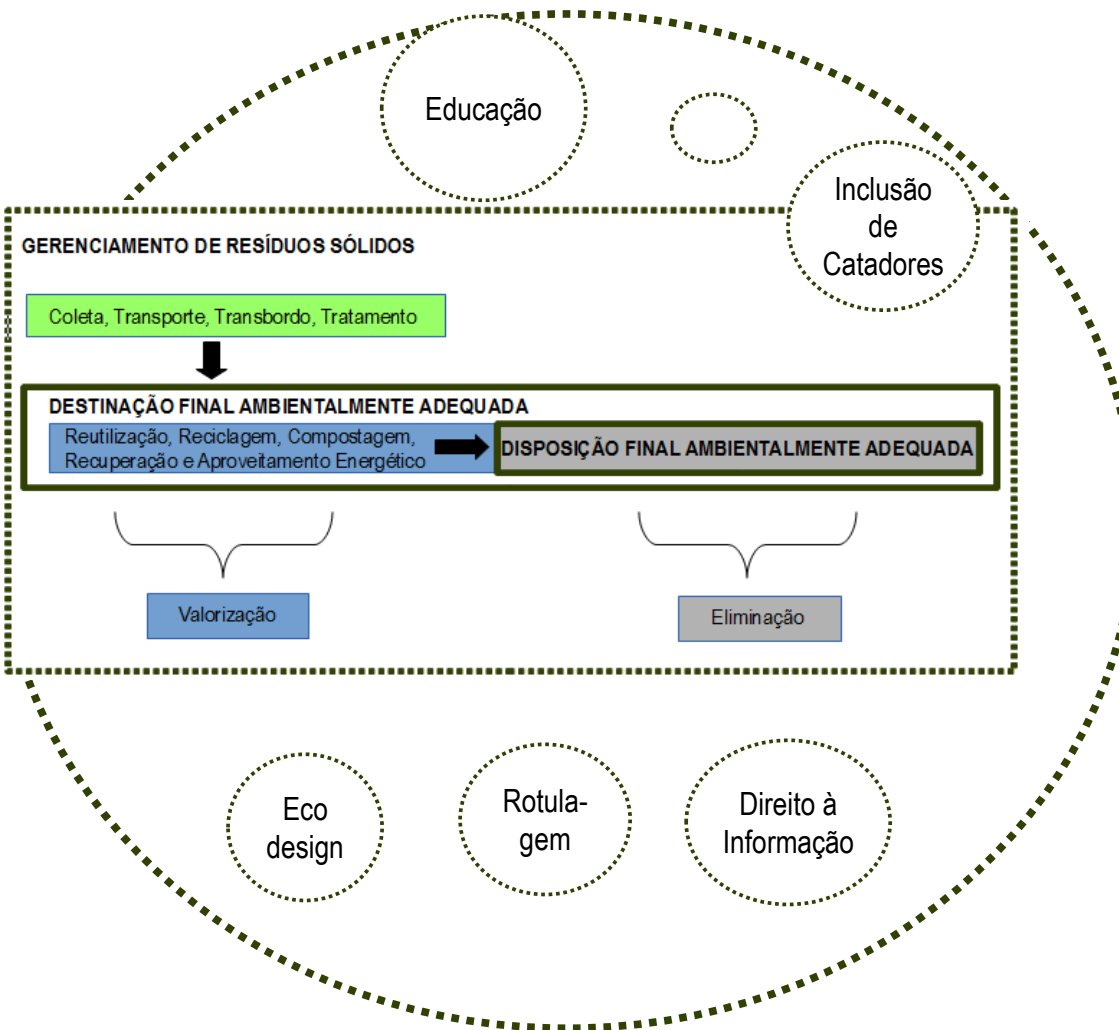


IMAGEM ELABORADA PARA ILUSTRAR A DISTINÇÃO ENTRE OS TERMOS “GERENCIAMENTO” e “GESTÃO”, VIDE ITEM 3.2.

### 3 PREVENÇÃO E RESÍDUOS SÓLIDOS ELETRÔNICOS

O Direito, assim como outras ciências sociais, foi amplamente influenciado pelo pensamento cientificista da modernidade, culminando numa ciência auto-referencial, de tradição positivista. Este é o motivo pelo qual o Direito Ambiental se mostra desafiante na tarefa de fazer compreender uma racionalidade diferenciada, que leva em consideração o conhecimento de outras áreas do saber. Nesse sentido, Liz Sass (2008, p.118) explica:

O isolamento em que se situa o sistema jurídico serve de empecilho para o estabelecimento de conexões com o mundo da vida que lhe possibilitem soluções mais adequadas e eficazes. O positivismo jurídico e a concepção individualista do Direito são questionados principalmente diante da emergência de um pensamento ecológico, pois este requer uma revisão das estruturas tradicionais do Direito, como, por exemplo, a da propriedade e a do sujeito de direito, entre outros, para o fim de abranger relações condizentes com a interdependência dos diversos elementos do ecossistema.

Além dos exemplos citados pela autora, outro instituto tradicional do Direito que sofre ampla transformação é a responsabilidade civil como medida de reparação de danos ao meio ambiente. Isso, porque os estudos de ecologia e biologia demonstram a complexidade típica do meio natural para ser recuperado após alguma forma de degradação, impossibilitando-se o retorno ao *status quo ante* e mostrando-se ineficaz qualquer compensação pecuniária para a manutenção do equilíbrio ecológico *in situ*.

Diante da interdisciplinaridade sobre a qual se baseia o Direito Ambiental e das peculiaridades do meio ambiente natural, constatou-se primordial investir em ações preventivas ao invés de reparatórias. Refere-se, naturalmente, a um dos Princípios estruturantes do Direito Ambiental, o Princípio da Prevenção. Na continuidade, expor-se-á a aplicação deste no Direito dos Resíduos.

O Direito dos Resíduos Sólidos tem por objetivo fundamental a tutela dos seguintes bens jurídicos: a saúde e o meio ambiente. Esse objetivo consta tanto no considerando n.6 da Diretiva n.2008/98 da União Europeia sobre Resíduos Sólidos: “O objectivo principal de qualquer política em matéria de resíduos deverá consistir em minimizar o impacto negativo da produção e gestão de resíduos na saúde humana e no ambiente”; quanto no art.7º, inciso I da Política Nacional de Resíduos Sólidos: “São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;”.

Considerando a tendencial irreversibilidade dos danos causados pelo descarte inadequado a esses dois bens jurídicos tutelados, nota-se a importância da atuação preventiva sobre os resíduos eletrônicos. Assim sendo, a segunda parte desta dissertação centra-se na aplicação do Princípio da Prevenção ao Direito dos Resíduos Sólidos. Para tal compreensão, inicialmente serão abordados os Princípios de Direito Ambiental imediatamente correlatos, inclusive Princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos e, na sequência, os instrumentos de prevenção aplicáveis aos resíduos eletroeletrônicos no âmbito do seu gerenciamento e da sua gestão integrada.

### **3.1 Prevenção e Princípios de Direito Ambiental**

O sistema jurídico ambiental é bastante complexo, composto por declarações, tratados e convenções internacionais; o Direito de cada Estado e, em casos como o da União Europeia, diretrizes mínimas determinadas pelas Diretivas, a serem observadas pelos países membros na elaboração legislativa. Observam-se normas genéricas e de vasta aplicação e normas mais específicas, que visam defender certa faceta do meio ambiente ou combater determinado tipo de poluição, por meio de regras e princípios. Na acepção da moderna dogmática constitucional, fundamentada especialmente na sistematização de Ronald Dworkin e Robert Alexy, distinguem-se regras e princípios do seguinte modo:

Regras são proposições normativas aplicáveis sob a forma de tudo ou nada (all or nothing). Se os fatos nela previstos ocorrerem, a regra deve incidir, de modo direto e automático, produzindo seus efeitos. [...]

Princípios contêm, normalmente, uma maior carga valorativa, um fundamento ético, uma decisão política relevante, e indicam determinada direção a seguir. Ocorre que, em ordem pluralista, existem outros princípios que abrigam decisões, valores ou fundamentos diversos, por vezes contrapostos. A colisão de princípios, portanto, não só é possível como faz parte da lógica do sistema, que é dialético. Por isso a sua incidência não pode ser posta em termos de tudo ou nada, de validade ou invalidade. Deve-se reconhecer aos princípios uma dimensão de peso ou importância (BARROSO, 2010, p.330, 352-353).

De acordo com esse entendimento, enquanto as regras são normas expressas, que impõem ou proíbem determinado comportamento a ser seguido (comando definitivo), os princípios são normas mais abstratas, que indicam um norte a ser seguido na criação e aplicação das leis e podem ser relativizados em relação a outros princípios.

Essa concepção parece não atender suficientemente às peculiaridades do Direito Ambiental, na medida em que permitiria a flexibilização do Princípio da Prevenção, por exemplo, na hipótese de choque deste com o Princípio da livre iniciativa econômica, permitindo o descumprimento do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. A fim de evitar essa inconstitucionalidade, dever-se-ia considerar um peso fixo maior aos princípios de direito ambiental, haja vista a importância da proteção do meio ambiente para a manutenção da saúde humana e da vida de todos os seres, ou seja, trata-se de um direito basilar dependente dos demais direitos.

Se, por um lado, as regras de Direito Ambiental podem variar de um país para outro e até mesmo no âmbito interno, por exemplo, entre entes da Federação Brasileira (municípios, estados e Distrito Federal) – em razão da sua autonomia que lhes garante o poder de criação de obrigações mais restritivas que as federais; por outro lado, os princípios de Direito Ambiental são globais, comuns à base de qualquer ordenamento jurídico ambiental, tendo em vista a característica de transterritorialidade dos danos ambientais, o que levou à respectiva institucionalização desses em tratados internacionais neste domínio.

A importância dos princípios é decorrente da aceitação de sua aplicabilidade: “Na trajetória que os conduziu ao centro do sistema, os princípios tiveram de conquistar o status de norma jurídica, superando a crença de que teriam uma dimensão puramente axiológica, ética, sem eficácia jurídica ou aplicabilidade direta e imediata.” (BARROSO, 2010, p.352)

Na análise dos princípios constitucionais, Barroso explicita os princípios instrumentais, de acordo com os quais se deve interpretar a Constituição: supremacia da constituição; presunção de constitucionalidade das leis e atos do poder público; interpretação conforme à Constituição; unidade da Constituição; razoabilidade; e efetividade. Desses, o princípio da efetividade mostra-se de crucial relevância para tratar da aplicabilidade dos Princípios.

Consoante doutrina clássica, os atos jurídicos em geral, inclusive as normas jurídicas, comportam análise em três planos distintos: os da sua existência, validade e eficácia. No período imediatamente anterior e ao longo da vigência da Constituição de 1988, consolidou-se um quarto plano fundamental de apreciação das normas constitucionais: o da sua efetividade. Efetividade significa a realização do Direito, a atuação prática da norma, fazendo prevalecer no mundo dos fatos os valores e interesses por ela tutelados. Simboliza a efetividade, portanto, a aproximação, tão íntima quanto possível, entre o dever ser normativo e o ser da realidade social. O intérprete constitucional deve ter compromisso com a efetividade da Constituição: entre interpretações alternativas e plausíveis, deverá prestigiar aquela que permita a atuação da vontade constitucional, evitando, no limite do possível, soluções que se refugiem no argumento da não-auto-aplicabilidade da norma ou na ocorrência de omissão do legislador (BARROSO, 2010, p.375-376).

A auto-aplicabilidade acima referida incide sobre qualquer intérprete constitucional, ou seja, não obriga somente o legislador, o juiz ou outros operadores do Direito, mas a toda a sociedade, que em seus

atos particulares devam observar as normas constitucionais, sejam elas regras ou princípios.

No mesmo sentido, em análise sobre a aplicabilidade dos direitos fundamentais, Ingo Sarlet (2011, p.244) declara que todas as normas constitucionais possuem um mínimo de eficácia e aplicabilidade. Ainda que existam categorias doutrinárias que diferenciem o grau de eficácia das normas constitucionais (por exemplo: plena, contida e limitada), no tocante ao Direito Ambiental, positivado no art.225, caput da Constituição Federal, por meio da determinação do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado reconhecido a todos; a imposição ao Poder Público e à coletividade do dever de defendê-lo e preservá-lo, bem como a definição do meio pelo qual o Poder Público deve assegurar a efetividade desse direito (no parágrafo primeiro) se mostram como normas de eficácia plena, conforme definido no art.5º, 1º da Constituição Federal<sup>9</sup>.

A eficácia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é viabilizada pela aplicabilidade das normas que compõem essa tutela: princípios e regras. Os princípios de Direito Ambiental estão previstos em diversas fontes, tais como: declarações e tratados internacionais, diretivas do direito comunitário europeu, legislação de direito interno e doutrina. Atinente às declarações internacionais, José Alcebíades de Oliveira e José Rubens Morato Leite (1996, p. 103) observam que mesmo que não tenham a "imperatividade jurídica própria dos tratados e convenções internacionais, ainda assim devem ser reconhecidas como instrumentos dotados de relevância jurídica", pois "constituem importante método de cristalização de novos conceitos e princípios gerais" tanto no plano internacional quanto no plano da ordem jurídica interna.

O princípio ora salientado é o da Prevenção, por caracterizar o baluarte do Direito Ambiental no escopo de evitar os danos ao invés de

---

9 O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado é considerado um direito fundamental fora do catálogo do art.5º, mas com status constitucional formal e material. Sobre o tema: Item 4.3.4 Direitos fundamentais localizados fora do catálogo da Constituição: as diversas categorias e a busca de exemplos. (SARLET, 2011, p.115 e SS.)

repará-los, o que parece essencial na gestão dos resíduos sólidos eletrônicos, pois, se realizada de forma inadequada, representa graves riscos ao meio ambiente e à saúde. Complementarmente, abordar-se-á o Princípio da Precaução, diferenciando-o daquele e verificando sua aplicabilidade à gestão dos resíduos sólidos eletrônicos; na sequência analisar-se-ão os Princípios da Responsabilidade e do Poluidor Pagador; e então, alguns Princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos.

### **3.1.1 Princípio da Prevenção e Princípio da Precaução**

A explicação conjunta dos princípios da Precaução e da Prevenção mostra-se conveniente, tendo em vista a semelhança desses institutos e a necessidade de diferenciação. Ambos são empregados para fundamentar diretrizes que evitam a ocorrência de danos ambientais. Este é o principal objetivo: diminuir a incidência de danos e de consequentes tentativas de reparação (que nem sempre são possíveis), por meio de atitudes que revelam um comportamento extremamente cauteloso.

O Princípio da Precaução, derivado do *Vorsorgeprinzip*, do ordenamento jurídico alemão (ARAGÃO *apud* LEITE, 2003, p. 46), visa impedir a ocorrência de atos que estejam permeados pelo risco de causar grave degradação ambiental. O dever constitucional brasileiro de defender e preservar o meio ambiente equilibrado para as atuais e futuras gerações, expresso no *caput* do art.225 da CRFB/88, veicula o Princípio da Precaução, na medida em que, para garantir a qualidade ambiental às futuras gerações, é preciso evitar danos irreversíveis e agressões catastróficas ao meio, sempre que exista uma suspeita cientificamente fundada de risco, capaz de se concretizar nesse tipo de danos (CRUZ, 2005, p.446-447).

No mesmo sentido, a Política Nacional do Meio Ambiente brasileira (Lei n.6.938/81) prestigia, dentre as finalidades do art. 4º, VI, a "preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida;".

A Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira faz expressa referência aos Princípios da Prevenção e da Precaução conjuntamente, no art.6º, I da Lei n.12.305/2010, ao passo que, na Diretiva 2012/19 da União Europeia eles se encontram desde logo referidos no segundo considerando, no qual se reiteram os objetivos gerais da política ambiental: “Esta política baseia-se no princípio da precaução e nos princípios da ação preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e do poluidor-pagador”.

O Princípio da Precaução encontrava-se, antes disso, descrito no Princípio n.15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, um dos produtos da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, como é possível constatar:

Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.

Derani (2008, p. 165) confirma a ampla aplicação prevista no início da descrição do Princípio 15, ao deixar claro que é pacífica, entre os doutrinadores, a opinião de que este é o princípio central do direito ambiental. Isso porque ele pressupõe a máxima "*in dubio pro ambiente*", ou seja, concede o benefício da dúvida ao meio ambiente, que deve prevalecer diante de atividades que apresentem risco elevado ao meio ambiente ou à saúde humana. A segunda parte do texto esclarece quando o princípio é cabível. Ele é aplicável, portanto, às situações em que há incerteza ou divergência científica quanto aos seus possíveis efeitos colaterais, que se suspeitem graves ou irreversíveis. Convém notar que, apesar de não se fazer necessária a comprovação de probabilidades estatísticas dos efeitos conjecturados, exige-se uma verossimilhança ou plausibilidade mínima (CANOTILHO; LEITE, 2007, p. 42).



A aplicação desse princípio será adequada ao caso concreto, inclusive ajustada, com o passar do tempo, nos limites da mudança dos fatos. Sobre isso, extrai-se da doutrina:

Quanto à medida adoptada com base na precaução, ela deverá ser proporcional (se em casos de risco muito elevado poderá ser decidida a interdição da actividade, já em casos de risco reduzido a informação do público poderá ser suficiente), coerente (a medida deve ser de âmbito e natureza comparáveis às medidas já tomadas em domínios equivalentes) e precária (as medidas precaucionais devem ser revistas periodicamente à luz do progresso científico e, sempre que necessário, alteradas). (CANOTILHO; LEITE, 2007, p. 42, grifo do autor).

Segundo esse preceito, além de observar a proporcionalidade e a coerência, a medida deverá ser precária. O que significa dizer que a aplicação desse princípio deve persistir enquanto permanece a dúvida, e logicamente, ao contrário, sua aplicação torna-se prejudicada a partir do momento em que a hipótese de risco se comprove desarrazoada ou, então, quando seja confirmada a existência do risco, momento a partir do qual se deve deixar de falar em precaução e passar a falar-se de prevenção, uma vez que, a partir de então, estaremos perante um risco certo e conhecido e não mais incerto e desconhecido, como exige o princípio da precaução (CRUZ, 2005, p.451).

Nas palavras de Alexandra Aragão (2008, p.21) “O princípio da precaução destina-se, sobretudo, a regular os chamados “novos riscos” ambientais que se caracterizam por ser riscos globais, retardados e irreversíveis.”.

Na atualidade, a utilização de novas tecnologias tais como a nanotecnologia empregada nos chips de eletroeletrônicos suscitam dúvidas acerca da segurança à saúde e ao meio ambiente, ensejando a reflexão acerca da necessidade do Princípio da Precaução.

Assim, e começando exactamente pelo princípio da precaução, importa lembrar que a sua principal função consiste em impedir que riscos ainda incertos (cientificamente incertos) possam vir a tornar-se reais e certos, concretizando-se em

danos. A sua principal razão assenta no facto de o princípio da prevenção não se mostrar suficiente para fazer face à incerteza científica e aos riscos tecnológicos, forçando o Direito a intervir, adaptando-se à realidade e adoptando este filho natural da união incerta do direito e da ciência. Em nosso entender, esta intervenção consiste precisamente na criação de uma obrigação geral de precaução, cuja violação, dando ou não lugar a um dano ambiental concreto, deverá desencadear sempre a correspondente responsabilidade do infractor (CRUZ, 2008, p.42 *in* DIREITO E AMBIENTE).

Extraí-se do excerto acima que o referido princípio enseja a prevenção do risco, exigindo do potencial poluidor cautela no uso de novas tecnologias, sendo o ponto crucial que distingue o Princípio da Precaução da Prevenção, o grau de conhecimento e de previsibilidade sobre as consequências negativas das quais se têm indícios (CRUZ, 2005, p.446). Inversamente, em face de intervenções embasadas por esse princípio, caberá ao interessado no prosseguimento da atividade, em tese poluidora, provar que esta não gera risco algum à sociedade. Alexandre Kiss (apud LEITE, 2003, p.50) destaca o Princípio da Precaução pela avaliação do risco ao meio ambiente. Segundo o autor, "precaução surge quando o risco é alto" e a atividade pode resultar em dano irreversível ou que se prolongue no tempo ou nos casos em que é desproporcional o benefício ao particular e o ônus ambiental.

Anteriormente ao princípio da precaução, o princípio da prevenção já era reconhecido na União Europeia (ARAGÃO, 2008, p.16):

O princípio da precaução tem-se afirmado por contraposição ao princípio da prevenção que, tanto doutrinal como legalmente, o antecedeu. Na União Europeia, por exemplo, o princípio da prevenção surgiu com força constitucional com o acto Único Europeu, que em 1985 o introduziu no Tratado da Comunidade Económica Europeia, ao lado do Princípio do Poluidor Pagador. Já o princípio da precaução só surgiu em 1992, com o Tratado de Maastricht, da União Europeia, que o

colocou antes do princípio da prevenção na lista de princípios constitucionais europeus.

O princípio da prevenção tem sua aplicabilidade condicionada a perigos já conhecidos e cientificamente comprovados.

O princípio da prevenção implica então a adoção de medidas previamente à ocorrência de um dano concreto, cujas causas são bem conhecidas, com o fim de evitar a verificação desses danos ou, pelo menos, de minorar significativamente seus efeitos. (CANOTILHO; LEITE, 2007, p.44).

Igualmente previsto na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Princípio n.2:

Os Estados, de acordo com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do direito internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas de meio ambiente e de desenvolvimento, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional.

Esse mesmo conceito está presente no art. 3º da Convenção sobre a Biodiversidade, acordo firmado no mesmo evento (Eco-92) em que se produziu a Declaração do Rio acima citada. A definição revela que o objetivo do princípio: mitigar a degradação ambiental, para que esta não cause danos à sociedade de uma maneira geral, tanto ao Estado onde se encontra instalada a atividade, quanto internacionalmente, levando em conta a capacidade de dispersão da poluição.

Carla Amado Gomes o define nos seguintes termos: “O princípio da prevenção traduz-se em que, na iminência de uma actuação humana, a qual comprovadamente lesará, de forma grave e irreversível, bens ambientais, essa intervenção deve ser travada.” (2000, p.22). O critério de irreversibilidade é citado também na síntese conclusiva: “O princípio da prevenção é reconhecido ao nível internacional, comunitário e nacional como um imperativo de actuação indispensável no domínio do ambiente, visando evitar a ocorrência de danos ambientais irreversíveis cientificamente comprovados” (idem, ibidem, p.52). Todavia, a adoção

desse critério confunde-se com a descrição do Princípio n.15 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento referente ao Princípio da Precaução e parece questionável no escopo da proteção ambiental, haja vista a cumulatividade dos danos ambientais causados por diferentes poluidores e a possibilidade da geração de danos irreversíveis pela cumulatividade de danos reversíveis.

Nota-se a amplitude do princípio da precaução em relação ao da prevenção, conforme citado anteriormente: “A sua principal razão assenta no facto de o princípio da prevenção não se mostrar suficiente para fazer face à incerteza científica e aos riscos tecnológicos, forçando o Direito a intervir [...]” (CRUZ-a, 2008, p.42 *in* Direito e Ambiente). No mesmo sentido:

Mas o princípio da precaução vai mais longe, porque impõe a adopção dessas medidas, ainda que o evento não seja provável nem previsível, basta que haja incerteza quanto à verificação do risco, este não precisa de ser conhecido, nem sequer cognoscível.

O princípio da precaução tem um âmbito de aplicação mais lato que o princípio da prevenção, porque aquele aplica ao momento anterior ao conhecimento, identificação e mensurabilidade do risco e este só se aplica na fase posterior, para evitar que esse risco se converta em dano, dando o risco por assente e pensando na actuação, com o pressuposto da sua verificação e da possibilidade, empírica, de se converter em dano (CUNHA, 2001, p.470).

Diante dessas explanações, compreende-se que o Princípio da Precaução é mais abrangente do que o da Prevenção, pois engloba os riscos incertos, que podem vir a ser cientificamente reconhecidos como riscos concretos, enquanto o da Prevenção se atém aos riscos conhecidos. Pelas características apresentadas, evidenciam-se as peculiaridades do Princípio da Precaução e da Prevenção e sua principal similitude: fundamentar uma atuação menos reparadora e mais preventiva, uma vez que visa impedir ou mitigar a ocorrência do dano ambiental.

Leite e Ayala (2012, p.55) ponderam acerca da efetividade do princípio da precaução: “Talvez, a maior crítica que se possa fazer a este

princípio seja a dificuldade em precisar o seu exato conteúdo, tendo, na verdade, sido mais invocado do que realmente colocado em prática.”.

Tanto o Princípio da Prevenção quanto o da Precaução são aplicáveis no aprimoramento da gestão dos Resíduos Sólidos Eletrônicos. Preventivamente, uma série de medidas podem ser empregadas em diferentes fases do ciclo de vida dos aparelhos eletrônicos e serão tratadas em tópico específico, por exemplo, ao se evitar a contaminação ambiental por metais pesados decorrente da disposição a céu aberto de resíduos eletrônicos. Relativamente ao Princípio da Precaução, medidas como a proibição do emprego de nanotecnologia em virtude da ausência de pesquisas científicas que comprovem a inexistência de risco na utilização e disposição final de materiais que empreguem essa inovação. Tópico específico tratará da aplicação do princípio da prevenção na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos.

### **3.1.2 Princípio da Responsabilidade e PPP**

O Princípio do Poluidor Pagador integrou a política ambiental da comunidade europeia desde o 1º Programa de ação em matéria de meio ambiente (1073/1977), firmando-se como princípio-chave (CRUZ, 2005, p.462). Trata-se de um princípio jurídico universalmente reconhecido, identificado por Aragão (1997, p.9-11) como pedra angular da política comunitária do ambiente.

No Brasil, o Princípio do Poluidor-Pagador fundamenta-se na primeira parte do art.4º, VII da Lei n. 6.038/81, que estabelece como um dos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, a "imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos." Já a segunda parte do dispositivo refere-se ao princípio do usuário-pagador, que não será objeto de estudo.

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira (Lei n.12.305/2010) este princípio encontra-se expressamente elencado no art.6º, II; enquanto que na Diretiva 2012/19, conforme mencionado

anteriormente, encontra-se no segundo considerando, dentre os demais princípios gerais da Política Ambiental da União Europeia.

O conteúdo do PPP equivale ao Princípio n.16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento:

As autoridades nacionais devem procurar promover a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em vista a abordagem segundo a qual o poluidor deve, em princípio, arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio e nos investimentos internacionais.

Em relação às distorções no comércio citadas na parte final do Princípio n.16, sob uma perspectiva econômica, refere-se à desproporção entre o preço pelo qual o produto é geralmente ofertado (mais barato, porque exclui, por exemplo, o cuidado com o meio ambiente) e o preço justo, que reflete o investimento na internalização dos custos ambientais. Nesse sentido, mostra-se essencial o papel do princípio ora analisado:

O princípio do poluidor pagador visa sinteticamente à internalização dos custos externos de deterioração ambiental. Tal situação resultaria em uma maior prevenção e precaução, em virtude de um consequente maior cuidado com situações de potencial poluição (LEITE, 2003, p. 56).

Nota-se que a palavra-chave para a compreensão deste princípio é "internalização" e que os custos são referentes à diminuição ou afastamento do dano, ou seja, atém-se à prevenção e não à reparação. Para compreender melhor o termo internalização, mister entender o que é externalidade.

Um contributo teórico que permitiu avançar significativamente na compreensão dos fenômenos de delapidação do ambiente, como a poluição, foi dado já em 1890, por Marshall, com o conceito de externalidade (estudado em 1920 por Pigou, no contexto teórico da economia do bem estar e criticado mais tarde, em 1960 por Coase.

Marshal constatou que o preço de mercado dos bens pode não reflectir fielmente os verdadeiros custos ou benefícios resultantes da sua produção ou do seu consumo (ARAGÃO, 1997, p.31-32).

Leia-se, também:

Externalidades são danos ou benefícios sociais causados pelas atividades privadas. Elas podem ser negativas, como a poluição de um rio por uma indústria de papel, ou positivas como a preservação de um ecossistema por uma indústria. Não se restringem apenas a questões ambientais, podendo ser estendidas a questões sociais também (PENTEADO, 2003, p.49).

Quando o autor se refere a danos ou benefícios sociais se refere às consequências que afetam outros que não fazem parte da cadeia de produção e consumo, logo, comprometem terceiros, a coletividade. Desse modo, conforme o princípio de Direito Ambiental em análise, o que se pretende internalizar são as externalidades negativas, pois se não fossem administradas pelo poluidor, ficariam relegadas à população e à tentativa de reparação pelo Poder Público (de forma que a população sofreria duplamente, primeiramente pela perda da qualidade de vida e depois economicamente, pelo pagamento de tributos que viabilizariam a atuação do Estado).

Apesar do enfoque econômico salientado pela doutrina, em razão de sua origem estar imbricada numa recomendação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, seu conteúdo transgredir a ideia de compensação pecuniária. Acerca da natureza jurídica do PPP, Aragão (1997, p.211) explica:

O PPP começou por ser apenas um princípio econômico, visando alcançar a máxima eficácia na internalização dos custos, mas ascendeu posteriormente a princípio geral de direito do ambiente, podendo considerar-se actualmente um princípio de ordem pública ecológica.

O fato de o poluidor arcar com os custos ambientais no processo de produção, por exemplo, não deve ser confundido com a compra de cotas de poluição.

O PPP não cria um direito de poluir não é um pedágio que permite poluir a quem pode pagar, pelo contrário pretende reduzir a poluição a níveis sustentáveis, da maneira mais eficiente possível. O princípio tem uma vocação inicialmente preventiva e não punitiva ou repressiva, uma vez que transmite a idéia de que o dano ambiental é economicamente prejudicial para o poluidor, sendo a preservação e a conservação do ambiente mais barata que a degradação. (MONTERO, 2011, p.144).

Além da função preventiva apontada, Nicolas de Sadeleer (apud Cruz, 2005, p.460) fala de outras três funções relacionadas ao princípio: função de integração econômica, função redistributiva e função curativa. Acerca da função redistributiva Herman Benjamin (apud LEMOS, p.65) afirma: “[...] todo o direito ambiental, queiramos ou não, gira em torno do princípio do poluidor-pagador, já que é este que orienta – ou deve orientar – sua vocação redistributiva, ou seja, sua função de enfrentamento das deficiências do sistema de preços”. A fim de cotejar este com o Princípio da Responsabilização, serão referidas as funções preventiva e curativa.

Quanto à função preventiva do PPP, esta ocorre pela adoção de práticas que diminuam ou eliminem os danos ambientais, por exemplo, com o uso racional de recursos e a utilização de novas técnicas menos poluentes. No caso da produção de equipamentos eletroeletrônicos, um exemplo seria a eliminação do emprego de substâncias tóxicas.

Mas há também a função curativa, de reparação. Neste caso, o poluidor fica obrigado a arcar com os danos ambientais causados, recuperar o meio ambiente e indenizar as vítimas, quando houver, o que enseja o desestímulo à geração de degradação. Nesse ponto, o Princípio do Poluidor Pagador se identifica com o Princípio da Responsabilização.

Infere-se a duplicidade do princípio, manifestado tanto nas ações imediatas de prevenção e de precaução por parte do empreendedor quanto nas ações de reparação nas hipóteses de ocorrência de dano.

Acerca da discussão sobre a identificação do PPP com o Princípio da Responsabilidade, a doutrina não é pacífica:



[...] é um princípio de responsabilidade civil, como dizem Araújo de Barros, Borges de Soeiro, Franco Giampietro, Jean Duren, Manuela Flores e Martine Remond-Goilloud, ou pelo contrário, se é algo diferente da responsabilidade civil, como é a posição de Alonso Garcia, Eckand Rehbindler, Jean-Philippe Barde e Emilio Gerelli, Gomes Canotilho, Ludwig Kramer e Sousa Franco, ou ainda se, como entendem Beniamino Caracvita, Gilles Martin, Giovanni Tarantini, Henri Smets, Luciano Butti, Marisa Meli, Pereira Reis e Sanford Gaines, o PPP não se identifica efectivamente com a responsabilidade civil, embora tenha agora um novo sentido ético emergente na União Europeia, em que se vem juntar ao sentido clássico, estritamente econômico, justificando a imposição de obrigações mais amplas aos poluidores (ARAGÃO, 1997, p.12).

#### Canotilho e Leite preferem diferenciar os Princípios:

Lembre-se, no que concerne às várias dimensões deste princípio, das lições de Canotilho: "[...] o princípio do poluidor pagador não se identifica com o princípio da responsabilidade, pois abrange, ou, pelo menos foca outras dimensões não enquadráveis neste último. Aragão assevera que identificar os princípios do poluidor pagador com o da responsabilidade, de maneira indiscriminada, do ponto de vista dogmático, conduziria a um verdadeiro desaproveitamento das potencialidades de ambos. (LEITE, 2003, p. 56).

Uma distinção que pode ser salientada entre esses dois princípios, na opinião dos autores, é o critério do valor cobrado em razão do dano. Enquanto no âmbito civil quando a reparação ou compensação forem inviáveis, busca-se a indenização no valor corresponde à extensão do dano causado, conforme o art. 944 do Código Civil, na atuação curativa do Princípio do Poluidor-Pagador é proporcional aos custos de precaução e prevenção que serão implementados (CANOTILHO; LEITE, 2007, p. 48).

O princípio da responsabilização está fundamentado no § 3º do art. 225 da Constituição Federal. De acordo com o dispositivo, as

condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores a consequências jurídicas no âmbito administrativo, civil e penal, seja o responsável pessoa física ou jurídica.

Previsão semelhante é encontrada na Lei brasileira que trata de sanções penais e administrativas (Lei n.9.605/98):

Art. 3º As pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.

Parágrafo único. A responsabilidade das pessoas jurídicas não exclui a das pessoas físicas, autoras, co-autoras ou partícipes do mesmo fato.

A regra é clara, não só quanto à cumulatividade da responsabilização tripla (penal, civil e administrativa), mas também quanto à possibilidade de responsabilização simultânea da pessoa física responsável pela decisão e da pessoa jurídica que auferiu vantagem com o ato.

Interessante ressaltar que a responsabilidade civil ambiental foge à regra-geral do Código Civil e classifica-se como responsabilidade objetiva, com base no risco da atividade desenvolvida. Desse modo, para caracterizar a responsabilidade é necessário comprovar a ocorrência do dano e o nexo causal com a atividade considerada degradadora, independentemente de qualquer prova de culpa.

Acerca das características da responsabilidade ambiental, Branca Martins da Cruz (2008, p.293) explica:

A responsabilidade ambiental desempenha um papel de *ultima ratio*, mesmo tratando-se de responsabilidade civil, já que é nas políticas de prevenção e na adoção de medidas concretas para evitar a todo o custo a concretização dos danos que todas as energias deverão concentrar-se. Quando a responsabilidade é chamada à liça isto significa simplesmente que a prevenção falhou e que o poluidor infringiu o dever de impedir a concretização dos riscos inerentes à sua actividade. Além da sua função reparadora típica, a

responsabilidade ambiental deve então desempenhar também uma função reprobatória e, de algum modo, repressora e de normalização dos comportamentos, através da internalização dos custos com a restauração integral do bem ambiental lesado.

Acreditamos sinceramente que os custos com a poluição, provocada pelo exercício de actividades empresariais desenvolvidas no interesse da empresa, devem ser suportados por esta e não pela comunidade, em nome do risco inerente à actividade desenvolvida, incorrido, também ele, em nome e no interesse da empresa poluidora. Daqui decorrem duas consequências necessárias: a obrigação de adoptar todos os meios necessários à prevenção de danos; a responsabilidade integral pelos danos não evitados, fundada exclusivamente no risco, que deverá ser integral.

Nesse mote, traço marcante da responsabilização civil refere-se à relevância da reparação integral do dano. Existem três formas de reparação de dano ambiental: Reparação em sentido estrito, “primária”, *in situ* ou *in natura* – recupera o ambiente no mesmo local degradado; Compensação – reconstitui um bem equivalente ao afetado, preferencialmente em área próxima; e Indenização – compensa indiretamente o bem, ao destinar valor pecuniário a um fundo de reconstituição de bens lesados.

A primeira hipótese, de efetiva recuperação do bem ambiental danificado, deve ser priorizada em relação às demais formas. A reparação *in natura* é necessária à recuperação do dano ambiental, uma vez que este “não tem, propriamente, valor econômico e que, a rigor, não pode ser convertido em unidades monetárias para o cálculo de eventuais perdas e danos” (MIRRA, 2002, p.304). A hipótese de não haver a possibilidade de recuperação do bem é a única que faculta o uso de compensações.

Esse parece-nos o único entendimento aceitável, já que, do contrário, ou seja, se se tolerassem

indiscriminadamente certas degradações pela sua singela compensação com a adoção de providências protetivas em meios ou sistemas ambientais diversos, estar-se-ia em verdade reconhecendo ao autor da ação de responsabilidade civil a possibilidade de dispor de um bem ou direito difuso indisponível, por meio de verdadeira transação, o que aqui não se concebe. (MIRRA, 2002, p.304).

A Lei n.9.605/98 também valoriza a reparação do dano, como é possível notar diante da condição de reparação do dano para extinção de punibilidade em caso de concessão de suspensão do processo (art. 28, I) ou da atenuação de pena em razão da espontânea reparação do dano (art.14,II). No âmbito administrativo, percebe-se atuação mais repressiva (aplicação de multa, suspensão parcial ou total de atividades, restrições a direitos etc.), que desestimula práticas poluidoras. O dinheiro arrecadado com as multas é investido no Fundo Nacional do Meio Ambiente (art.73) para ser empregado em projetos de revitalização e preservação ambiental.

Tanto na aplicação do Princípio do Poluidor Pagador quanto na aplicação do Princípio da Responsabilização, mostra-se essencial a identificação do(s) poluidor(es), ou seja, a quem será atribuída a tarefa de evitar, reparar ou indenizar o dano. Derani (2008, p.158) ressalta a necessidade de identificação dos sujeitos econômicos envolvidos:

O princípio do poluidor-pagador (Verursacherprinzip) visa à internalização dos custos relativos externos de deterioração ambiental. Tal traria como consequência um maior cuidado em relação ao potencial poluidor da produção, na busca de uma satisfatória qualidade do meio ambiente. Pela aplicação deste princípio, impõe-se ao "sujeito econômico" (produtor, consumidor, transportador), que nesta relação pode causar um problema ambiental, arcar com os custos da diminuição ou afastamento do dano.

No Direito dos Resíduos Sólidos o Princípio da Responsabilidade Compartilhada espelha esse entendimento, do qual decorrem as diversas

obrigações atinentes à logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, que será tratada adiante. Além desse, outros princípios resultam da necessária adequação dos princípios estruturantes do Direito Ambiental às peculiaridades da gestão dos resíduos sólidos.

De acordo com o exposto, nota-se que tanto o Princípio do Poluidor-Pagador quanto o Princípio da Responsabilização não têm como objetivo garantir o direito de degradação do meio ambiente em troca de valor pecuniário, mas, sobretudo, visam a prevenção de danos e que essa seja realizada pelo(s) poluidor(es), pontos convergentes entre os princípios. A finalidade do primeiro é voltada principalmente à prevenção (mas também à reparação e repressão nas hipóteses em que já houve dano) e a do segundo é geralmente associada à função reparatória pós-dano. No entanto, o Princípio da Responsabilização também opera preventivamente na medida em que desincentiva futuras práticas poluidoras, seja pela mesma pessoa ou outras. Depreendem-se, portanto, especificidades e similitudes entre os dois princípios.

### **3.1.3 Princípios específicos do Direito dos Resíduos Sólidos**

A Lei n.12.305/2010 introduz no ordenamento jurídico brasileiro novos princípios, proporcionando uma visão complexa e sistemática a ser considerada na aplicação das regras nela constantes. O espírito da lei mostra-se consoante aos princípios estruturantes clássicos do Direito Ambiental, acima citados, e, além desses, outros são incorporados à Política Nacional de Resíduos Sólidos. No art. 6º da Lei encontram-se os Princípios expressos:

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...]

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

[...]

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

Esse recorte do dispositivo permite a identificação de Princípios atinentes especificamente à seara do Direito dos Resíduos Sólidos. A ecoeficiência e a responsabilidade compartilhada (incisos V e VII do art.6º da Lei 12.305/2010) refletem o Princípio do Poluidor Pagador, na medida em que exigem dos sujeitos da cadeia produtiva o investimento para o melhoramento da tecnologia utilizada de modo que se reduza o impacto ambiental e a prevenção de danos no ciclo de vida dos produtos. Diferentemente, o Princípio da Valorização dos Resíduos evidencia a especialização do Princípio da Prevenção, na medida em que visa reduzir o fluxo de materiais da cadeia produtiva por meio do reaproveitamento de resíduos.

Os três princípios tornam clara a percepção de finitude dos recursos naturais e a necessidade de conservá-los por meio da redução de impactos ambientais desde a produção de bens até o seu descarte, relacionando-se imediatamente com o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde.

O princípio da valorização dos resíduos (inciso VIII do art.6º da Lei n.12.305/2010) materializa o Princípio da Prevenção, uma vez que evita que novos recursos sejam extraídos da natureza para a produção de mais bens, mediante o aproveitamento de resíduos, principalmente na hipótese de reutilização, que exige menos dispêndio energético para sua aplicação em relação à reciclagem. No uso de equipamentos eletroeletrônicos o benefício desse princípio mostra-se evidente, considerando a obsolescência-foguete que lhes vem sendo imposta pela exacerbação do consumismo de que falámos supra e que vem estimulando o descarte de aparelhos em perfeito funcionamento, facilmente reutilizáveis. O princípio da valorização dos resíduos salienta, também, uma visão sistêmica da gestão dos resíduos, ao associar a geração de trabalho e renda ao aproveitamento dos resíduos, o que se coaduna ao objetivo presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos

brasileira, de promover a inclusão de catadores. Esse princípio identifica-se com o art.10 da Diretiva 2008/98 da União Europeia, que se refere à Valorização e remete à aplicação do Princípio da Hierarquia dos resíduos, abordada ao final deste tópico.

O princípio da ecoeficiência relaciona-se ao moderno conceito de *ecodesign*, e à adoção de eficiência energética nos processos produtivos. Esse princípio tem por finalidade a adequação do consumo ao nível “equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta”, o que caracteriza a limitação essencial para a mudança de padrões de consumo insustentáveis, meta crucial para a sustentabilidade. A visada compatibilização entre preço e redução de impacto ambiental reflete o objetivo do Princípio n.16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: “[...] arcar com o custo da poluição, com a devida atenção ao interesse público e sem provocar distorções no comércio”. Se o resíduo fosse visto como uma externalidade do processo econômico, sob a visão utilitarista da Economia Clássica, ignorar-se-iam os impactos negativos sobre o meio ambiente mediante o descarte inadequado, o que alastraria consequências não somente ao meio, mas também à saúde dos seres humanos. Pretende-se, portanto, a internalização de custos afetos ao investimento necessário para o emprego de tecnologias menos impactantes ambientalmente e que não apresentem risco à saúde. O *ecodesign* revela-se como um design de produtos voltado à redução do impacto ambiental, o que pode ocorrer, no âmbito dos resíduos eletroeletrônicos, pelo uso de menos substâncias tóxicas nos processos produtivos, tendo por consequência a redução de resíduos ou rejeitos perigosos. A proibição do uso de clorofluorcarbonetos em aparelhos de refrigeração e a oferta de refrigerados com maior eficiência energética durante o uso são exemplos de aplicação do princípio da ecoeficiência.

O princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos reúne dois conceitos importantes, definidos no art.3º da PNRS:

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos

consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

A responsabilidade compartilhada, apesar de ser diferenciada para cada ente, decorre do dever cooperativo constitucionalmente consagrado no art.225 da Constituição Federal, que além de prever o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impõe “ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Trata-se de um reforço ao princípio da “cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade” (art.6º, VI da PNRS);

Há um imenso desafio na aplicação do princípio da responsabilidade compartilhada – é a efetividade da responsabilidade dos fabricantes, dos importadores, dos distribuidores, dos comerciantes e dos consumidores. A responsabilidade compartilhada e a logística reversa têm pontos comuns e aspectos que as diferenciam: a responsabilidade compartilhada e a logística reversa abrangem empresas e pessoas físicas que têm responsabilidade jurídica desde a fabricação de um produto até o seu consumo; a diferença é que a logística reversa não atingirá todos os produtos, [...] (MACHADO, 2012, p.44-45).

A compreensão do ciclo de vida do produto é também um desafio imprescindível no contexto da mudança dos padrões de produção e consumo (um dos objetivos da Lei), pois elucida a intrínseca relação entre todos os sujeitos responsáveis e a problemática ambiental dos



resíduos sólidos, que perpassa todos os níveis do ciclo produtivo. O desenvolvimento do produto requer matérias-primas oriundas da natureza; o processo produtivo gera externalidades, por exemplo, pela emissão de gases tóxicos à atmosfera; o consumo, se for alimentício, por exemplo, pode implicar na ingestão de substâncias químicas maléficas que prejudicam a saúde do ser humano; e a disposição final do produto, impossibilitado o seu reaproveitamento, também pode gerar degradação ecológica. Um ciclo de vida do produto que se pretende sustentável, coadunando-se a todos os outros princípios e objetivos do Direito dos Resíduos, como a responsabilidade compartilhada e a cooperação, o *ecodesign*, a informação necessária ao consumidor para que faça sua parte de separar os resíduos dos rejeitos, e, sobretudo, a diminuição propriamente dita dos resíduos e rejeitos por meio da diminuição do consumo.

O reaproveitamento do resíduo como insumo não tem um efeito meramente ecológico, mas também social e econômico. É o que afirma o economista da USP, Sabetai Calderoni (*apud* CAOP, 2009), maior especialista brasileiro na matéria e conselheiro da ONU no assunto e autor do livro “Os Bilhões Perdidos no Lixo”.

O outro motivo para incentivar essa indústria são os empregos que ela poderia gerar. O Brasil produz 280 000 toneladas de lixo por dia (veja gráfico ao lado). Descontando as 39 000 toneladas de alimento viável que poderiam ser facilmente extraídas desse lixo e disponibilizadas às populações carentes, ainda seria possível gerar 120 000 empregos só no processamento do resto, nos cálculos de Sabetai. Pois é. Lixo não existe. O que existe é ignorância, falta de vontade e ineficiência.

Apesar da vantagem social e econômica que se pode auferir pela gestão dos resíduos, e a possibilidade de reinserção no fluxo econômico, deve-se recordar o fenômeno da entropia, segundo o qual sempre há perda de matéria e energia, e inexiste, por enquanto, reciclagem infinita. Em algum momento futuro o resíduo se tornará rejeito e dependerá de tecnologia, espaço e muito tempo para ser reinserido no ciclo ecológico natural. Por esse motivo, com base nos princípios de Direito Ambiental

já referidos, deve buscar-se o aproveitamento máximo dos resíduos, como reversos, antes de sua disposição final em Aterro Sanitário ou outra medida de descarte ambientalmente adequada.

Desse modo, os resíduos devem ser geridos com a melhor tecnologia disponível, a fim de onerar o mínimo possível a coletividade, o que decorre não apenas do princípio do poluidor-pagador (o poluidor deve evitar os danos), da prevenção e da precaução (prioriza-se uma atitude precaucional e preventiva ao invés da reparação posterior) e também da cooperação (cada ator social deve colaborar com o dever de manutenção do meio equilibrado).

Além dos três princípios expressamente citados (ecoefficiência, responsabilidade compartilhada e valorização dos resíduos), mostra-se de suma importância referir o Princípio da Hierarquia, instituído na norma brasileira ora analisada, ainda que não integrante do rol de Princípios expressos no art.6º.

O descarte de resíduos deve seguir essencialmente o princípio da hierarquia, segundo o qual, antes da disposição final adequada, se devem priorizar formas de reinserção da matéria no ciclo de produção e, se possível, de diminuição da geração do próprio resíduo. Objetiva-se minimizar a produção de resíduos e maximizar a durabilidade dos materiais. Essa ideia é essencial no escopo da prevenção, pois visa lidar com a problemática da poluição dos resíduos a partir da fonte. Evitam-se, deste modo, perdas de recursos naturais que ocorrem desde a fase de produção e permanecem muitas vezes ao longo do ciclo de vida dos produtos.

O princípio da hierarquia resta evidente no art. 9º da Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo o qual:

Art.9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A constante referência à reutilização e reciclagem remete ao referido princípio da hierarquia dos Resíduos, que se traduz na primazia da prevenção sobre a reparação. Nesse mote, cumpre lembrar o

princípio do art.6º, VIII da PNRS, que reconhece o valor econômico, social e promotor de cidadania dos resíduos sólidos mediante sua reutilização e reciclagem.

O lema dos 3Rs foi popularizado e tornou-se até mesmo letra de música do estadunidense Jack Johnson, com o refrão: “Reduce, Reuse, Recycle” (Reduza, reuse, recicle). Essa ordem de prioridade de ações reflete os níveis de prevenção de maior para menor escala e é constantemente referida em campanhas de educação ambiental.

A União Europeia também reconhece esse princípio, e atualmente consta expressa referência na Diretiva 2008/98. Lê-se no considerando n.6:

O objectivo principal de qualquer política em matéria de resíduos deverá consistir em minimizar o impacto negativo da produção e gestão de resíduos na saúde humana e no ambiente. A política no domínio dos resíduos deverá igualmente ter por objectivo reduzir a utilização de recursos e propiciar a aplicação prática da hierarquia de resíduos.

O art.4º da Diretiva geral sobre Resíduos Sólidos também lhe faz referência:

#### Artigo 4.o

##### Hierarquia dos resíduos

1. A hierarquia dos resíduos a seguir apresentada é aplicável enquanto princípio geral da legislação e da política de prevenção e gestão de resíduos:

- a) Prevenção e redução;
- b) Preparação para a reutilização;
- c) Reciclagem;
- d) Outros tipos de valorização, por exemplo a valorização energética; e
- e) Eliminação.

2. Quando aplicarem a hierarquia dos resíduos referida no n.o 1, os Estados-Membros tomam medidas para incentivar as opções conducentes aos melhores resultados ambientais globais.

Para tal, pode ser necessário estabelecer fluxos de resíduos específicos que se afastem da hierarquia caso isso se justifique pela aplicação do conceito

de ciclo de vida aos impactos globais da geração e gestão desses resíduos.

No item 2, a diretiva salvaguarda expressamente a possibilidade de flexibilização dessa ordem de hierarquia, desde que justificadamente para atender a finalidade de melhores resultados ambientais globais, diferentemente da lei brasileira.

Diante de todo o exposto, conclui-se pela existência dos Princípios da Prevenção, Prevenção, Poluidor-Pagador tanto no Direito pátrio quanto no comunitário. Acerca dos princípios específicos de Direito dos Resíduos Sólidos, a lei brasileira acresceu três princípios expressos, quais sejam: da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada e da valorização dos resíduos. Destes, a valorização é o que encontra maior semelhança na Diretiva 2008/98 (art.10), bem como o objetivo de valorização definido na Diretiva n.2012/19. A Diretiva 2008/98 traz conceito comparável ao da responsabilidade compartilhada no art.8º, ao incentivar a instituição da responsabilidade alargada do produtor, atribuída a qualquer pessoa física ou jurídica que desenvolva, fabrique, transforme, trate, venda ou importe produtos, além do art.15 que trata sobre os responsáveis pela gestão dos resíduos. Notaram-se referências às medidas de prevenção que impliquem a proteção da saúde e do ambiente (art.13 da Diretiva 2008/98) assemelhadas ao princípio da ecoeficiência, cuja melhor correspondência se reporta à concepção ecológica dos produtos (referenciada no art.4º da Diretiva 2012/19). O princípio da hierarquia, por outro lado, é expresso no art.4º da Diretiva 2008/98 e implícito na Lei n.12.305/2010, que apresenta seu conteúdo no art.9º, fora do rol dos princípios.

### 3.2 PREVENÇÃO NO GERENCIAMENTO DOS REEE

Uma distinção importante para compreender esse princípio é relativa aos termos “gerenciamento” e “gestão”. O gerenciamento é marcado por uma acepção mais restrita do que a da gestão integrada, formado pelo “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final

ambientalmente adequada”, de acordo com o art.3º, X da PNRS. Ao passo que a gestão integrada (art.3º, XI da PNRS) refere-se às soluções sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos para além da destinação e disposição final ambientalmente adequadas. Desse modo, a gestão abrange questões de educação ambiental, inclusão social de catadores, capacitação de técnicos, desenvolvimento de tecnologias menos poluentes e políticas voltadas à redução dos padrões de consumo e de produção.

### 3.2.1 Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Anteriormente à promulgação da Lei n.12.305/2010 a destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos era disciplinada pela Lei n.11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. De acordo com essa lei o saneamento básico integra os seguintes serviços: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; e limpeza urbana e **manejo** de resíduos sólidos, que consiste em um “conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas” (art.3º, I). Complementarmente a essa definição, está disposto no art.7º, II que o manejo de resíduos sólidos abrange também a “triagem para fins de reúso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de **disposição final**”.

Nota-se que a abordagem da Lei de Saneamento Básico era voltada principalmente ao gerenciamento dos resíduos e utilizava-se de uma nomenclatura diferenciada da atual, com o emprego do sinônimo “manejo de resíduos sólidos”. Apesar desse viés concernente à disposição final dos resíduos, a previsão do art.7º, II esboçava medidas de caráter preventivo ao prever a triagem para fins de reúso e reciclagem, o que, de acordo com a Lei n.12.305/2010 corresponde a ações de destinação final e de gestão integrada de resíduos sólidos.

Além da Lei n.11.445/2007, algumas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente também versavam sobre o gerenciamento

de resíduos sólidos e previam a obrigatoriedade de apresentação de Plano de Gerenciamento para determinados resíduos que dependem de um tratamento diferenciado em razão de sua periculosidade. Exemplificativamente as Resoluções CONAMA n.307/2002, n.334/2003, n.358/2005; porém, nenhuma delas afeta aos Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. A resolução que mais se aproximou desse tema foi a Resolução CONAMA nº 257/1999, substituída pela Resolução nº 401/2008, que previu a implementação da logística reversa para pilhas e baterias e estabeleceu limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para aquelas comercializadas no território nacional – substâncias também presentes nos equipamentos eletroeletrônicos.

Finalmente, no Brasil, o gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos veio a ser regrado pela Lei n.12.305/2010, incluído dentre as categorias de resíduos que requerem a logística reversa.

Na União Europeia – à época ainda denominada Comunidade Economica Europeia – a matéria de Resíduos Sólidos foi disciplinada desde 1975, com a Diretiva 75/442/CEE e seu conteúdo assemelhava-se à visão de manejo de resíduos da lei de saneamento brasileira, o que se depreende dos seguintes considerandos:

Considerando que qualquer regulamentação em matéria de eliminação dos resíduos deve ter como objectivo essencial a protecção da saúde humana e do ambiente contra os efeitos nocivos da recolha, transporte, tratamento, armazenamento e depósito dos resíduos;

Considerando que se deve incentivar a recuperação dos resíduos e a utilização dos materiais de recuperação, a fim de preservar os recursos naturais;

Os verbos utilizados assemelham-se muito àqueles empregados na lei de saneamento básico suprarreferida, atinente ao gerenciamento dos resíduos sólidos. No entanto, a diretiva, além de ser anterior às regulamentações brasileiras, já apresentava maior detalhamento e maior enfoque sobre a valorização dos resíduos, ao prever no seus anexos IIA e IIB, respectivamente, diversas formas de eliminação e operações de valorização dos resíduos. Um exemplo de valorização era a reciclagem ou recuperação de metais e ligas, muito importante no âmbito do

aproveitamento de resíduos eletrônicos, haja vista aos metais valiosos neles contidos.

Atualmente, assim como no Brasil, na União Europeia há uma norma geral que regula os resíduos, qual seja, a diretiva 2008/98, que se aplica ao gênero e a Diretiva 2012/19, específica sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), motivo pelo qual, mostra-se interessante sua análise e verificação de eventuais contribuições à normatização da matéria, regulada anteriormente sob a égide da Diretiva 2002/96.

Todavia, antes de passar à comparação propriamente dita, mister vislumbrar as possibilidades de prevenção no gerenciamento e na gestão dos resíduos, estejam elas já contempladas ou não na legislação brasileira.

### **3.2.2 Aproveitamento dos REEE**

O Gerenciamento dos Resíduos abrange a coleta, o transporte, o transbordo, o tratamento, a destinação e a disposição final. Em observância ao referido Princípio da Hierarquia, importante salientar a ordem de preferência das formas de reaproveitamento em relação à disposição final ambientalmente adequada.

O Princípio da Prevenção, que a fundamenta, é definido por Alexandra Aragão (2006, p.790) no contexto do Direito dos Resíduos como um “[...] dever de abrandar os fluxos de materiais e configura um limite relativo no acesso aos bens [...]”. Esse dever é consequência da limitação material de recursos naturais e da capacidade de resiliência da Terra, que, conforme salientado no item 2.1, resta ultrapassada.

Convém salientar que os resíduos não são gerados apenas na fase do consumo, mas durante todo o processo produtivo, desde a extração até o descarte, passando pela fabricação e distribuição dos produtos. Em todos esses momentos há geração de resíduos direta ou indiretamente. De modo que, a diminuição da intensidade do fluxo de materiais, como ação preventiva, pode ocorrer de diversas formas, em todas essas etapas.

A fim de evitar a degradação oriunda de resíduos eletrônicos, diversas medidas podem ser implementadas, tais como a garantia de

um descarte especializado, separado da coleta de resíduos urbanos; o investimento na durabilidade e reparabilidade dos equipamentos, para que durem mais e diminuam a carga do descarte; e até mesmo na fabricação dos eletrônicos, por meio do investimento em matérias-primas menos perigosas. “Há, com efeito, uma lógica sequencial e gradativa entre os vários objetivos: desprodução é melhor do que desconsumo; desprodução absoluta é melhor do que desprodução relativa e esta é melhor do que produção duradoura. (ARAGÃO, 2006, p.301)”

Na esfera do gerenciamento dos resíduos podem ser realizadas medidas de prevenção no direito anabólico e catabólico. O direito anabólico tem por objeto a redução dos fluxos de materiais e o catabólico, o direito dos resíduos em sentido estrito, com a disposição final adequada dos resíduos que não foram evitados.

As formas de reaproveitamento dos resíduos identificam-se com o direito anabólico, na medida em que permitem a sua reinserção na cadeia produtiva.

“No direito anabólico, o princípio da prevenção toma o nome de princípio da parcimônia.” (ARAGÃO, 2006, p.790). Ou seja, visa evitar utilizações esbanjadoras ou destrutivas dos bens ecológicos. Na prevenção anabólica, quanto aos agentes, Aragão (2006, p.311 e ss.) considera o papel dos produtores e consumidores. Cabendo àqueles a não produção, desprodução e produção duradoura e a estes o não consumo, o desconsumo e o consumo duradouro. A não produção e o não consumo são formas de ausência de fluxo, consistentes em limites à extração e ao consumo, enquanto a desprodução e o desconsumo são formas de redução de fluxo, por meio de produções mais limpas e hipoc consumo. Já a produção e o consumo duradouros caracterizam-se pelo uso prolongado dos produtos e o reaproveitamento dos materiais (*idem*, *ibidem*, p.312).

A parcimônia no direito anabólico reflete-se em formas de prevenção por parte dos produtores e dos consumidores, mediante a ausência do fluxo, redução do fluxo ou fechamento do fluxo de materiais (ARAGÃO, 2006, p.312).



No tocante ao aproveitamento de resíduos eletrônicos as possibilidades seriam de redução do fluxo por meio da desprodução e da produção duradoura<sup>10</sup>. O fluxo é reduzido por meio da utilização de fontes alternativas de materiais, por exemplo, com produções mais limpas ou com a reciclagem. Nota-se a parcialidade desta solução pela lei da entropia, conforme a qual na natureza sempre há perda de energia. “É a própria lei física da entropia que impede de reciclar eternamente um material” (ARAGÃO, *idem*, p.313). Nem sempre é a melhor saída, e pode implicar séria poluição no processo de desfragmentação das peças. No caso dos eletroeletrônicos nota-se extrema dificuldade no processo de reciclagem, que carece de mão de obra especializada e equipamento de proteção para lidar com o uso de reagentes como o cianeto (SCHLUEP, 2009, p. 12). Aragão (2006, p.331) cita três principais medidas de desprodução: desmaterialização, terceirização e a produção mais limpa. Importante ressaltar a incongruência do exemplo típico da desmaterialização no estudo de resíduos eletrônicos:

Na era das novas tecnologias, os exemplos começam a não faltar: acesso eletrônico a jornais (oficiais ou noticiosos) via Internet em vez da consulta dos mesmos em suporte de papel;

---

10Há também a hipótese de desconsumo e consumo agregado, porém, estas extrapolam o âmbito do gerenciamento, como opção subjetiva do consumidor, enquadrando-se como medidas de prevenção na acepção ampla da gestão dos resíduos. Por parte do consumidor, o desconsumo pode ocorrer como hipo-consumo ou consumo agregado. Um exemplo de hipo-consumo é ter uma moto ou bicicleta ao invés de um carro, utilização de compostagem ao invés de adubos químicos, etc. No caso dos eletrônicos traduz-se na opção de 1 aparelho multifuncional ao invés de vários, aparelhos cuja composição contenha menos metais pesados ou aparelhos de alta durabilidade (com garantia de reparabilidade). O hipo-consumo é viabilizado por meio da informação ao consumidor, ressaltando-se novamente a importância dos dados do produto de forma clara e completa, além do uso de símbolos e rotulagem. Nesse mote, verifica-se a importância de instrumentos de comando e controle estatais que imponham aos fabricantes as obrigações de fornecimento de informação ao consumidor e de adoção de práticas sustentáveis, como a reutilização de materiais. Por sua vez, o consumo agregado caracteriza-se pelo uso compartilhado dos bens, o que pode ser exitoso no âmbito dos eletrônicos, por exemplo, por meio da instituição de salas públicas de acesso a computadores e internet, apesar da tendência de aparelhos individuais.

informação telefónica sobre números de telefone e moradas de assinantes telefónicos em vez de recurso às espessas e efêmeras listas telefónicas impressas [...]fornecimento de música em formato digital MPEG em vez de cassetes ou discos compactos ou ainda projecção de filmes em salas de cinema a partir de emissões de satélite dispensando as clássicas bobinas (ARAGÃO, 2006, p.331).

A desmaterialização de outros suportes materiais como o papel apenas reforçam a tendência crescente do uso de aparelhos eletrônicos individuais, e até mesmo pelos órgãos do Estado, que passam a ser cada vez mais informatizados.

Medida preventiva mais branda que a desprodução fundamenta-se no consumo e na produção duradouros, gerando o fechamento do fluxo através da recirculação dos materiais na esfera social (ARAGÃO, 2006, p.313). Consiste no uso prolongado de bens, via reutilização, reciclagem e reemprego. A reutilização ocorre quando o objeto é recuperado e posto a serviço com a mesma finalidade; já no reemprego o objeto seria utilizado para um fim diferente do original. Pode haver também a recuperação de partes do objeto que estejam menos deterioradas para a composição de novos bens (remanufatura). Esses procedimentos não carecem de reprocessamento de materiais, ao contrário da reciclagem, que utiliza os componentes formadores do objeto (ex.: plástico, metais, vidro, etc.) (ARAGÃO, 2006, p.360-362).

Em relação aos resíduos eletrônicos e pela característica de alta obsolescência, mostra-se necessário o incentivo ao uso prolongado dos aparelhos, sua doação ou, ao menos, a reutilização de peças aproveitáveis, pois, muitas vezes, esses bens são descartados (ou acumulados nas residências) em plena funcionalidade.

Desse modo, entende-se, em termos de benefícios ao meio ambiente, que da proteção menos potente para a mais potente: a mais branda é a produção duradoura e que a melhor medida revela-se a desprodução. O que implica, conseqüentemente, maior segurança à saúde e à qualidade (e longevidade) de vida dos seres humanos.

Todavia, percebe-se a dificuldade de tais mudanças, uma vez que a prevenção no direito dos resíduos confronta a residualidade precoce dos resíduos eletrônicos destacada em tópicos anteriores. As medidas preventivas em relação à produção e poluição desses resíduos mostram-se antagônicas aos interesses dos produtores, que preferem empregar matéria-prima mais barata e frágil ou irreparável, diminuindo a vida útil das mercadorias para que novas sejam adquiridas (ARAGÃO, 2006, p.587-589). Salienta-se ainda o desejo dos consumidores, que, imersos na cultura consumista, acostumam-se ao hiper-consumo dos novos brinquedos eletrônicos.

### 3.2.3 Disposição Final ambientalmente adequada

No direito catabólico, conforme a aludida doutrina portuguesa, foi adotado um “[...] conceito residual de resíduo para eliminação: aqueles resíduos que não foi possível prevenir nem fazer recircular.” (ARAGÃO, 2006, p.662). Nota-se o mesmo princípio de hierarquia na doutrina brasileira, em que se prioriza o reaproveitamento do resíduo antes de encaminhá-lo à disposição final. O que, na Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira é diferenciado pela distinção dos termos “resíduo” e “rejeito”.

Denomina-se *destinação final* de resíduo a valorização dos fluxos de materiais e sua disposição final, e *disposição final* de rejeitos a distribuição destes em aterros, impossibilitada destinação diversa. Tratando-se da eliminação dos resíduos (em sentido amplo), aufere-se da doutrina portuguesa a responsabilidade do gerador de resíduos, ou agente por ele terceirizado. No Brasil, a legislação imputa uma responsabilidade compartilhada, que no caso dos resíduos eletrônicos coincide com a responsabilidade dos seus geradores (art.33, VI da Lei 12.305/2010).

A periculosidade dos resíduos eletroeletrônicos geram a necessidade de um descarte separado dos resíduos urbanos. “Em matéria de danos causados por resíduos gerados com o consumo, salvo algumas exceções, estar-se-á diante de riscos conhecidos, competindo aos atores responsáveis pela gestão desses riscos a adoção de medidas de

prevenção” (LEMOS, p.200). E conforme visto no item 2.2, constatou-se a presença de metais pesados nesse tipo de resíduo, tais como o cádmio, chumbo, mercúrio, substâncias que geram efeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente.

“Por exemplo, no caso dos bens eletroeletrônicos, após o período útil, haverá o descarte. É fato que esse denominado “lixo eletrônico” afeta sobremaneira o meio ambiente, considerando que o destino mais utilizado tem sido o lixo comum” (LEMOS, 2011, p.105).

Porém, como visto anteriormente, o descarte de eletroeletrônicos muitas vezes ocorre antes mesmo destes tornarem-se inúteis, o que é mais um fator de incentivo para soluções de reaproveitamento dos resíduos. Por esse motivo, a forma mais adequada de descarte é aquela realizada pelos próprios fabricantes, que são as pessoas mais habilitadas tecnicamente para gerir esses materiais, seja em algum tipo de reaproveitamento (a ser visto no tópico seguinte), seja no descarte, levando em consideração a periculosidade de seus componentes. Alguns materiais que compõe os eletroeletrônicos são também valiosos, o que torna interessante sua reciclagem, porém, requer um manuseio altamente especializado. Além disso, com um equipamento de proteção à saúde extremamente sofisticado, haja vista os resultados maléficos dos tóxicos liberados pela sua queima, *modus operandi* de catadores clandestinos pelo mundo afora.

Nesse sentido, a legislação ambiental vem incorporando um instituto denominado logística reversa, com base na qual os principais geradores dos resíduos se responsabilizam pela sua destinação final, impedindo a contaminação do solo decorrente de um descarte misturado com os resíduos sólidos urbanos. Esta última é uma questão de gerenciamento, mas também de gestão dos resíduos, na medida em que dela decorrem reflexos jurídicos, econômicos e sociais peculiares, motivo pelo qual será melhor abordada em tópico específico.

Tanto no direito anabólico como no catabólico previnem-se danos ambientais. Mas nota-se maior intensidade protetiva no direito anabólico, onde há uma verdadeira diminuição do fluxo de materiais. O direito catabólico é a ponta do iceberg no Direito dos Resíduos, pois não

previne o excesso de resíduos e não controla sua qualidade, mas corresponde a uma prevenção posterior, ao evitar que a contaminação ocorra por consequência de um descarte inadequado. A gestão integrada dos Resíduos Sólidos proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira abrange tanto as soluções catabólicas quanto anabólicas, partindo de uma perspectiva multidimensional que possibilita a aplicação de diversos instrumentos preventivos.

### 3.3 PREVENÇÃO NA GESTÃO DOS REEE

A gestão integrada de resíduos sólidos, conforme salientado anteriormente, é mais ampla que o gerenciamento de resíduos sólidos. Trata-se de uma perspectiva sistemática da problemática dos resíduos na busca de soluções sustentáveis que consideram as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social (art.3º, XI da Lei n.12.305/2010).

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por meio do Conselho sobre princípios relacionados aos aspectos econômicos internacionais das Políticas Ambientais, afirmou na Recomendação sobre Gestão Ampla de Resíduos, que a aplicação do Princípio do Poluidor-Pagador deveria encorajar a redução e a reciclagem de resíduos e permitir que as forças de mercado trabalhassem em bases mais racionais, com um sistema "abrangente de medidas relativas ao *design*, à fabricação e ao uso de produtos, assim como a recuperação e a disposição final do lixo, tendo como fim a redução mais eficiente e econômica" do passivo relativo ao lixo. (MOREIRA, 2008, p. 64-65). O que imprime a ação sobre as causas e não somente sobre os efeitos nocivos da poluição. Passa-se a pensar em formas de gerar menos poluição ao invés de simplesmente aumentar as formas de contenção.

A Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no entanto, não se restringe à atuação do setor empresarial, mas engloba a participação do Poder Público e da sociedade como um todo, numa vasta pluralidade de ações. Nos tópicos a seguir, salientam-se alguns instrumentos que concretizem a prevenção no Direito dos Resíduos Sólidos, aplicáveis aos eletroeletrônicos, para além do mero gerenciamento.

### 3.3.1 Logística Reversa

Paulo Roberto Leite (2006, p.18), engenheiro industrial, autor do livro "Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade", diferencia logística reversa pós-venda de pós-consumo. Segundo ele, a logística reversa pós-venda refere-se a bens que não foram usados, ou pouco usados, mas por diferentes motivos (erro no pedido ou uso da garantia, por exemplo) retornam ao comerciante ou fabricante enquanto a logística reversa pós-consumo refere-se aos "produtos em fim de vida útil ou usados com possibilidade de reutilização e os resíduos industriais em geral." A PNRS tutela o segundo tipo, bens de pós-consumo, pois trata-se na verdade dos resíduos sólidos, já conceituados como "objetos corpóreos, apropriáveis e que por serem desinteressantes para o seu detentor, ele *enjeitou*." (ARAGÃO, 2006, p.81).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira instituiu no art.33 a obrigatoriedade da responsabilidade pós-consumo aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, além de outros tipos de resíduos já anteriormente regulados por Resoluções do CONAMA, em razão de suas características peculiares e alto potencial poluidor (agrotóxicos, pneumáticos, pilhas e baterias, óleos lubrificantes e embalagens, lâmpadas fluorescentes). Esses resíduos passaram a estar sujeitos à logística reversa, cuja definição consta no art.3º, XII dessa lei:

**XII - logística reversa:** instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

A logística reversa pode ser resumida no seguinte procedimento: o art. 33, e § 4º assentam o compromisso do consumidor em, ao decidir se desfazer de algum dos produtos listados acima, dever, ao invés de jogá-lo no lixo comum, levá-lo até o comerciante ou fabricante ou ponto de coleta pré-determinado.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsabilizados pela destinação adequada ao resíduo/rejeito, devendo

observar o Princípio da Hierarquia. Essa obrigação mostra-se consoante ao direito-dever fundamental do meio ambiente equilibrado. Se por um lado a pessoa tem o direito de manter ou aumentar sua qualidade de vida com o meio ambiente saudável, por outro lado tem o dever de agir para sua preservação e não contribuir para sua degradação, conforme o art.225 da Constituição Federal.

O dever do consumidor, que se beneficiou com o produto, está em acondicioná-lo adequadamente (sem misturar com outros tipos de resíduos) e devolvê-lo ao comerciante ou ao fabricante ou à coleta seletiva (art.35, I e II). O fabricante e os demais integrantes da responsabilidade compartilhada (cada um com sua ação proporcional à atividade que exerce), que lucraram com a venda do produto, têm o dever de manejar os resíduos sólidos gerados e fornecer informações completas ao órgão municipal sobre as ações de sua responsabilidade, conforme dispõe o § 8º do art.33, além de informar a população sobre outros pontos de coleta que forem implantados para tornar o descarte mais acessível a todos. Cabe a eles, consoante o previsto no § 3º do art. 33:

- I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º. (o §1º refere-se a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.)

Esses deveres espelham nitidamente a aplicação do Princípio do Poluidor-Pagador, pelo fato de operacionalizar a internalização preventiva de custos ambientais e evitar danos ambientais decorrentes do descarte inadequado, em cumprimento ao conceito de poluidor da Política Nacional do Meio Ambiente segundo a qual é poluidor toda "a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável,

direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental" (art.3º, IV). Assim, o fabricante seria o poluidor direto e indiretamente, o consumidor, por se beneficiar pelo uso do bem adquirido.

Há uma peculiaridade atinente à possibilidade de o Poder Público colaborar com a logística reversa, que originalmente é responsabilidade exclusiva dos fabricantes. Neste caso, o Estado será devidamente remunerado na forma acordada, como prevê o art. 33, § 7º<sup>11</sup>. Situação que não deixa de ser contemplada pelo Princípio do Poluidor-Pagador, pois é ele que arca com os custos das medidas; o Estado, neste caso, presta um serviço a particular, com vista à satisfação de um interesse público.

Outra questão é quanto à atuação de cooperação com os catadores, prevista no art. 33, § 3º, III, acima referido, que garantirá a implementação de melhores condições de trabalho a essa categoria, tendo em vista a maior formalização dos procedimentos de reciclagem. É inegável que a contribuição de todos os cidadãos, ONGs, estudantes, empresas, catadores, é bem-vinda, quando se trata de preservar o meio ambiente.

Trata-se, de fato, de o Estado passar a incentivar a emergência de um *pluralismo jurídico comunitário* participativo no viés ambiental, consubstanciado em um modelo democrático, que privilegia a participação dos sujeitos sociais na regulamentação das instituições-chave da sociedade. Wolkmer, ao fundamentar o pluralismo jurídico, destaca que "se constitui numa estratégia democrática de integração que procura promover e estimular a participação múltipla das massas populares e dos novos sujeitos coletivos de base." (CANOTILHO; LEITE, 2007, p. 162).

---

11 Art. 33, § 7º- Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.



A previsão de cooperação dos catadores na PNRS é válida e corrobora o Princípio da Participação e Cooperação Ambiental, segundo o qual todos são responsáveis pela preservação do meio ambiente equilibrado, dever que não é restrito ao Estado, mas abrange todos os atores sociais. Ademais, é uma forma de inclusão social, concretizadora do desenvolvimento sustentável, que é baseado na harmonia entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais.

A logística reversa se caracteriza, portanto, como instrumento da gestão integrada de resíduos sólidos eletroeletrônicos, por não se ater à ação do gerenciamento, mas englobar soluções econômicas e sociais, ao prever a responsabilidade dos fabricantes e a inclusão dos catadores. Trata-se de uma medida que incentiva também a prevenção *in loco* na fabricação dos produtos, pois, a partir do momento em que o fabricante deva arcar com o gerenciamento de resíduos oriundos de sua produção, passa a projetar produtos de uma maneira facilitadora para o reaproveitamento de materiais, colocando em prática o princípio da ecoeficiência. No entanto, não basta a ação dos empreendedores e a eficiência da logística reversa; depende, sobretudo, da ação do consumidor, responsável pela separação adequada de seus resíduos, e armazenamento ou descarte em um dos pontos de coleta, o que requer a devida informação e a necessária educação ambiental.

### **3.3.2 Direito à Informação**

O direito ao acesso à informação está previsto no art. 5º, XIV, da Constituição brasileira, no rol de direitos fundamentais. Encontra-se indiretamente amparado no art.225, § 1º, V e VI, como instrumento para alcançar a efetividade do direito ambiental. Esses incisos enunciam que incumbe ao Poder Público “controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente” e “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”, o que denota o direito dos cidadãos de ter acesso à ampla informação sobre os bens comercializados, e os riscos associados.

A Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, produto da Conferência ECO-92<sup>12</sup>, associa o direito à informação ao Princípio da Participação, em seu Princípio n.10:

A melhor maneira de tratar as questões ambientais é **assegurar a participação**, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando **as informações à disposição de todos**. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos.

Com efeito, o direito à informação visa garantir conhecimento e segurança aos indivíduos, de modo que, a partir da interpretação dos dados fornecidos, o cidadão possa discriminar suas escolhas. Importante frisar, como ensina Luis Gustavo Grandinetti Castanho de Carvalho (2000, p. 4), que

A informação não teria qualquer valor jurídico se não estivesse visceralmente vinculada à capacidade de discernimento e de comportamento do homem. É justamente para proteger a sua

---

12 Conforme contextualização trazida na própria declaração:

"A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, tendo se reunido no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992, reafirmando a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972, e buscando avançar a partir dela, com o objetivo de estabelecer uma nova e justa parceria global mediante a criação de novos níveis de cooperação entre os Estados, os setores-chaves da sociedade e os indivíduos, trabalhando com vistas à conclusão de acordos internacionais que respeitem os interesses de todos e protejam a integridade do sistema global de meio ambiente e desenvolvimento, reconhecendo a natureza integral e interdependente da Terra, nosso lar"

capacidade de reflexão que se propõe do Direito de Informação.

O autor salienta que a informação, para atingir seu objetivo educador, não pode ser incompreensível aos leigos, pelo contrário, deve comunicar clara e eficientemente, para que lhe seja permitido agir como membro de uma sociedade. A informação fornecida não pode deturpar o conteúdo e muito menos mascarar a verdade sob o falso pretexto de cumprir normas ambientais, por exemplo, a "maquiagem verde" no marketing das empresas. O apelo genérico à sustentabilidade é uma das formas de ludibriar os consumidores, fazendo-os crer que determinada empresa investe em ações sustentáveis, dissociando o consumo do bem da degradação ambiental, o que é vedado pelos preceitos do Código de Defesa do Consumidor:

Com efeito, o CDC reconhece, dentre os princípios da Política Nacional das Relações de Consumo (art. 4º, II, “d”), a importância da ação governamental na proteção do consumidor pela garantia dos produtos e serviços com padrões adequados de qualidade, segurança, durabilidade e desempenho. (BRASIL, 2013, p.166)

O Código de Defesa do Consumidor brasileiro (Lei n.8.078/1990) estabelece direitos básicos ao consumidor que se coadunam ao direito constitucional de informação como meio para concretização da efetividade do direito ambiental, dentre os quais:

Art. 6º São direitos básicos do consumidor:  
[...]

II - a educação e **divulgação sobre o consumo adequado** dos produtos e serviços, asseguradas a liberdade de escolha e a igualdade nas contratações;

III - **a informação adequada e clara** sobre os diferentes produtos e serviços, com especificação correta de quantidade, características, composição, qualidade, tributos incidentes e preço, bem como sobre os riscos que apresentem; (Redação dada pela Lei nº 12.741, de 2012)

IV - **a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva**, métodos comerciais coercitivos ou desleais, bem como contra práticas e cláusulas

abusivas ou impostas no fornecimento de produtos e serviços;

Desse modo, o direito do consumidor e o direito ao meio ambiente se inter-relacionam na pessoa do cidadão-consumidor, ao qual se deve garantir a divulgação sobre o consumo adequado, informação clara e adequada e a proteção contra a publicidade enganosa e abusiva. A proteção contra qualquer tipo de publicidade enganosa ou abusiva está igualmente prevista no art.37 e parágrafos do Código de Defesa do Consumidor (Lei n.8.078/90), segundo o qual, é enganosa a publicidade totalmente ou parcialmente falsa e também aquela que deixa de informar algum dado essencial do produto ou serviço. É abusiva a publicidade que desrespeite valores ambientais.

“O estudo Monitor de Responsabilidade Social Corporativa<sup>13</sup> 2010, realizado anualmente pelo instituto de pesquisas Market Analysis, revela que os consumidores brasileiros acreditam que uma etiqueta capaz de certificar que o produto foi produzido de forma responsável é a melhor indicação de cidadania corporativa.” (MARKET ANALYSIS, 2012, p.6). A crescente busca dos consumidores por rótulos para pesar as escolhas das compras tem desenvolvido um apelo verde por parte das empresas, nem sempre verossímil. O fenômeno chamado *greenwashing* (lavagem verde) é um conjunto de artifícios utilizados nas embalagens para induzir o consumidor em erro e fazê-lo crer que determinado produto seja preferível ambientalmente. “Além disso, quase um em cada quatro processos instaurados pelo CONAR (Conselho de Autorregulamentação Publicitária) tem a ver com declarações inadequadas ou não fundamentadas sobre a qualidade socioambiental de produtos e serviços. (*idem, ibidem*, p.46).

---

13 RSC (Responsabilidade Social Corporativa) é a única pesquisa anual sobre percepções, expectativas e atitudes dos consumidores brasileiros sobre responsabilidade social corporativa. O estudo é realizado todos os anos (desde o ano 2001) no Brasil e em mais de 20 países, permitindo o acompanhamento de tendências ao longo do tempo e comparações internacionais exclusivas. 800 entrevistados adultos (18-69 anos) nas 9 principais capitais: São Paulo, Rio, Belo Horizonte, Recife, Salvador, Porto Alegre, Curitiba, Brasília e Goiânia.

No sítio do Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária - CONAR encontram-se decisões do Conselho de Ética sobre publicidades sobre violações aos preceitos do Código de Defesa do Consumidor brasileiro, inclusive falsas alegações de sustentabilidade. Seguem abaixo, dois exemplos afetos a equipamentos eletroeletrônicos, de iniciativa do próprio CONAR, que decidiram pela alteração das publicidades:

**“SUSTENTABILIDADE. É A TIM E O PLANETA EM BUSCA DO EQUILÍBRIO”**

**Mês/Ano Julgamento:** JUNHO/2012

**Representação nº:**005/12

**Autor(a):** Conar, por iniciativa própria

**Anunciante:** TIM

**Agência:** NeogamaBBH

**Relator(a):**Conselheiro André Luiz Costa

**Câmara :**Segunda e Quarta Câmaras

**Decisão:** Alteração

**Fundamentos:** Artigos 1º, 3º, 6º, 36 e 50, letra "b" do Código e seu Anexo U

**Resumo:** Anúncio em revista com o título acima traz várias alegações de sustentabilidade. Em linha com sua ação nos últimos meses, depois da aprovação de novo regramento ético para publicidade com apelos do gênero, o Conar pediu comprovação delas ao anunciante e sua agência. A defesa enviada por TIM e NeogamaBBH argumenta que “não há afirmação de que a TIM seria sustentável, mas sim que está em busca do equilíbrio”. Explica que a anunciante se encontra em processo de reposicionamento no mercado, em que práticas sustentáveis têm papel importante. Relata, a seguir, as iniciativas dela e respectivas auditorias.

O relator propôs a alteração, de forma que seja acrescentado ao anúncio a indicação de um canal que permita ao consumidor esclarecer eventuais dúvidas. Seu voto foi aceito por unanimidade.

**"NOVO HI WAL SPRINGER UP"****Mês/Ano Julgamento:** JUNHO/2012**Representação n°:** 262/11**Autor(a):** Conar, por iniciativa própria**Anunciante:** Springer Carrier**Agência:** Actwork**Relator(a):** Conselheiro Rafael Paschoarelli**Câmara:** Sexta Câmara**Decisão:** Alteração**Fundamentos:** Artigos 1º, 3º, 6º, 27, 36 e 50, letra "b" do Código e seu Anexo U

**Resumo:** Anúncio em revista de aparelho de ar-condicionado traz apelos de sustentabilidade, entre eles “Não agride a camada de ozônio. Utiliza gás HFC R-410A”. Em conformidade com as recomendações previstas no artigo 36 do Código Brasileiro de Autorregulamentação Publicitária, o Conar pediu comprovação das alegações.

Em sua defesa, a anunciante e sua agência detalham explicações sobre os benefícios de emprego do gás HFC, mas informam que decidiram excluir do anúncio a frase “... um ar-condicionado que protege o planeta”. O relator propôs a alteração. Ele considera esclarecidas as propriedades ligadas ao uso do gás, mas não concorda com a menção genérica de proteção ao planeta. Seu voto foi aceito por unanimidade.

A representação n.005/12 demonstra como as empresas têm feito apelações à sustentabilidade de forma genérica, como diferencial para formar uma boa imagem e atingir seu público-alvo. O CONAR deliberou pela necessidade de divulgação de um canal de comunicação aos consumidores, por meio do qual possam esclarecer dúvidas. Apesar disso, não houve a imposição à TIM para informar, em suas publicidades de venda de aparelhos e planos, sobre os riscos à saúde decorrente das irradiações eletromagnéticas e tampouco sobre o descarte adequado no sentido de informar acerca da logística reversa.

No segundo caso (representação n.262/11), o fato de não utilizar o gás HFC R-410A foi utilizado pela Springer Carrier como justificativa da frase “um ar condicionado que protege o planeta”. Ou seja, era fornecida uma informação parcial, ignorando as dificuldades de descarte desse tipo de aparelho e a degradação do meio ambiente para o investimento de recursos naturais na sua fabricação. Em ambas as situações nota-se a violação do direito básico do consumidor à informação adequada, clara e que apresente os riscos ao consumidor.

As decisões expostas veiculam o entendimento de que as informações ambientais vinculadas às mercadorias não podem estimular o consumo com fantasias sobre suposto efeito positivo ao meio ambiente e têm o dever de fornecer informações pertinentes e verídicas sobre o produto. Além disso, quando há risco à saúde ou ao meio ambiente, esse deve ser explicitado à sociedade, com vistas a estimular a conscientização ambiental e tornar realizável a escolha do consumidor e o direito de não consumir produtos perigosos.

Mesmo que haja dúvida ou contradição entre os posicionamentos científicos, a informação não pode ficar restrita ao que é mais conveniente àquele que divulga, em respeito ao princípio da boa-fé e da imparcialidade da informação. Há o dever, portanto, da transparência e, por medida de prevenção ou precaução, da informação sobre os riscos do objeto.

Lemos (2012, p.37) reconhece a importância da informação ao consumidor e sugere o olhar sobre a rotulagem ecológica na União Europeia:

De fato, os consumidores deveriam dispor e processar uma grande quantidade de informação de forma a medir as consequências ambientais do consumo de um ou de outro produto ou de um similar oferecido por uma ou outra empresa, o que depende de informação relativa a todo o ciclo de vida do produto. Daí o cabimento de um mecanismo institucional que permita diferenciar entre “o ecológico” e o “não ecológico”, como ocorre com a rotulagem ecológica que funciona em alguns países da União Europeia.

O direito à informação mediante rotulagem ambiental de mercadorias seria uma forma de disponibilizar ao público o poder de dar

preferência a produtos que apresentassem elementos ecologicamente mais adequados. A rotulagem ambiental pode compreender diferentes dados acerca do produto. Exemplificativamente: a pegada ecológica, conceito criado por William Rees e depois por Mathis Wackernagel, é utilizada para mensurar a área de solo ecologicamente produtiva direta ou indiretamente investida na atividade ou criação do produto. E a mochila ecológica, referente aos quilos de recursos naturais implicados na produção, manutenção e uso do produto (descontado o peso dele em si). (ARAGÃO, 2006, p.596 e 604).

O conceito de mochila ecológica pode ser melhor compreendido com o exemplo dos computadores que requerem, cada um, 1.800 quilos de recursos para a fabricação (desses, mil e quinhentos quilos somente de água, duzentos e quarenta de combustíveis fósseis e vinte e dois de produtos químicos).

Dados sobre a durabilidade média do produto também podem auxiliar os consumidores a contribuir para a preservação do meio ambiente, por meio da escolha de mercadorias com vida útil prolongada. Contemplando as observações feitas em relação à obsolescência de estilo e à obsolescência programada, estas demonstram-se práticas contrárias aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, visto que incentivam o consumo repetitivo, pelo incentivo à moda, no primeiro caso, e à explícita má-fé das indústrias, no segundo.

A eficácia dessas medidas reclamariam por cidadãos-consumidores conscientes, do que se depreende que o acesso à informação como instrumento para efetividade do direito ambiental depende de educação ambiental que proporcione ampla conscientização sobre os impactos e os riscos do consumo.

### **3.3.3 Educação Ambiental e Consumo Sustentável**

Patrícia Faga Iglecias Lemos (2012, p.33) compartilha a reflexão sobre o consumismo no bojo dos estudos sobre resíduos sólidos, citando o consumo excessivo como um dos maiores problemas da atualidade. A autora, ao tratar sobre os padrões de consumo na atualidade, como instrumento para a representação de determinado *status* social, afirma:



“Por isso, é preciso pensar em soluções macro, que envolvam educação, conscientização, mudança de postura. Trata-se de verdadeira atuação preventiva.” (2012, p.34).

A Conferência Rio92 é considerada marco acerca do debate consumo e meio ambiente (PORTILHO, 2005, p.51), cujos documentos, especialmente a Agenda 21, apontam a responsabilidade decorrente dos estilos de vida e do consumo. Posteriormente, constata-se a sedimentação de tal entendimento no seio da Rio + 20, Conferência das Nações unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em 2012, cujo tema principal consistiu na economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável. O documento final do evento, denominado “O futuro que queremos”, ressaltou a necessária mudança do padrão de consumo como requisito essencial para o desenvolvimento sustentável, questão detalhada nos tópicos 4; 58, “o”; 61; e 226.

No item **226** (duzentos e vinte e seis) do “O Futuro que Queremos”, reafirma-se o compromisso de executar o Programa de padrões de produção e consumo sustentáveis entre 2012-2022 (UN, 2012, p.40), constante no anexo 216/5, cujo conteúdo se mostra consoante à equidade intergeracional e à proteção dos recursos naturais. Dentre os objetivos afirmados no documento, consta:

- (v) Reduces the use of hazardous materials and toxic chemicals and the generation of wastes, such as non-biodegradable materials and the emission of pollutants;
- (vi) Protects natural resources and promotes a more efficient use of natural resources, products and recovered materials;
- (vii) Promotes life cycle approaches, including resource efficiency and sustainable use of resources, as well as science-based and traditional knowledge-based approaches, cradle to cradle and the 3R concept (reduce, reuse and recycle) and other related methodologies, as appropriate;

Lê-se do substrato o compromisso de priorizar materiais menos perigosos, com potencial de reaproveitamento e reciclagem,

considerando não somente o conhecimento científico, mas também a sabedoria tradicional, além de promover uma abordagem focada no ciclo de vida dos produtos. Contraproducente mostra-se o caráter voluntário dessa implementação, haja vista sua tremenda importância. Essa passagem interessa, na medida em que demonstra a intrínseca relação das ações para a mudança dos padrões de consumo e produção com o direito dos resíduos sólidos, especialmente o objetivo de redução de substâncias tóxicas, extremamente pertinente no âmbito dos REEE.

Na União Europeia, o V Programa Comunitário de Política e de Acção em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, para o período de 1993-2000, marcou uma mudança fundamental. Ao invés do enfoque eminentemente legislativo, passou-se a exigir a responsabilidade partilhada entre os diferentes agentes econômicos, sociais e políticos, inclusive tangente à inclusão da educação ambiental obrigatória:

Apela-se ainda à alteração dos padrões sociais de comportamento, visando desencadear alterações nas tendências e práticas actuais que são prejudiciais ao ambiente, realçando-se, nomeadamente, a importância do ensino no desenvolvimento da consciencialização ambiental, devendo a educação ambiental integrar os currículos escolares logo a partir da escola primária (CRUZ, 1998, p.604).

No Brasil, ressalta-se a previsão legal da Política Nacional de Resíduos Sólidos quanto aos padrões sustentáveis de produção e consumo (art.3º, XIII), definidos como: “produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;” e os objetivos elencados no art.7º, III e XV da mesma norma: “III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;” e “XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.”

Se por um lado a disponibilidade de informações não se mostra suficiente para a mudança de padrões de consumo, por outro lado, a educação ambiental é um mecanismo que interfere na formação dos

sujeitos, capaz de estimular a mudança de atitudes. Nesse norte, a Lei n.9.795/1999, que dispõe sobre educação ambiental, a conceitua nos seguintes termos:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental se mostra essencial na função de transformar os níveis de consumo e encontra-se entre os instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (art.8º, VIII), que está expressamente relacionada à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei n.9.795/1999), conforme previsto no art.5º da Lei n.12.305/2010.

A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos está prevista no art.77 do Decreto n.7404/2010, que regulamenta a Lei n.12.305/2010, e nele constam os deveres do Poder Público no fito de atender ao objetivo de “aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (art.77, *caput*, do Dec. n.7404/2010).

Uma das medidas a ser adotada pelo Poder Público é o desenvolvimento de ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável (art.77, §2, IV do Decreto n.7.404/2010). No mesmo sentido, cumpre ao Poder Público a elaboração e implementação de planos de produção e consumo sustentável e a divulgação de conceitos relacionados ao consumo consciente (art.77, §2, incisos VI e VIII do Decreto n.7.404/2010).

A atuação do Estado não exclui a participação do setor privado e da coletividade, mas as complementa, em consonância ao Princípio da Participação. Nesse sentido, ressalva-se no Decreto: As ações de educação ambiental previstas neste artigo não excluem as responsabilidades dos fornecedores referentes ao dever de informar o

consumidor para o cumprimento dos sistemas de logística reversa e coleta seletiva instituídos (art.77, §3).

A Política Nacional de Educação Ambiental declara, no art.3º, que todos têm direito à educação ambiental e esclarece a ampla gama de responsáveis pela sua promoção: Poder Público, empresas, sociedade como um todo, especialmente as instituições educativas, os órgãos do SISNAMA e meios de comunicação de massa.

José Renato Nalini, em seu livro sobre ética ambiental conecta a necessidade de uma nova cultura ambiental à premissa da educação. “A ameaça ao ambiente é questão eminentemente ética. Depende de uma alteração de conduta. A antiga filosofia sustentava que a função do conhecimento era sustentar uma ética.” (NALINI, 2010, p.XXVI). Segundo ele, de nada adianta a retórica dissociada de uma conversão interior (*idem, ibidem*, p.XXIX). O autor propõe três passos a fim de otimizar os costumes em prol do meio ambiente: o estudo, a participação e a vivência da ética ambiental, inclusive sua disseminação. Para Nalini – com base na literatura de Pierre Dansereau e Hans Küng – o passo seguinte à conscientização é a percepção de uma ética ambiental global que para ser viabilizada requer a submissão da economia e da política à perspectiva ecológica (NALINI, 2010, p.XXXV), no mesmo sentido da cidadania ecológica apontada por Dobson.

Dobson (2003, p.3) diferencia a cidadania ambiental da ecológica. Para o autor, a cidadania ambiental é exercida na esfera pública, por meio do direito ambiental implementado pelo Estado, enquanto a cidadania ecológica se refere tanto à esfera pública quanto à privada; esta, relacionada à virtude, não é contratual e não se limita a determinada territorialidade. Na concepção do autor as espécies de cidadania não se excluem, mas se complementam. Nesse norte, a cidadania ecológica se concretizaria na ação do consumidor que opta pela compra de um produto ambientalmente menos impactante, pela reparação e manutenção de um bem ao invés do seu descarte, dentre outras atitudes facultativas que promovem a proteção ambiental.

É possível identificar um conjunto de ações capazes de influenciar positivamente a atitude das pessoas envolvidas: a sensibilização, a conscientização e a capacitação - SCC. Lerípio (1996

*apud* SANTOS, 2005, p.64) explica que o programa SCC torna mais eficiente as mudanças de atitude. A primeira etapa, da sensibilização, consiste na percepção da existência de um problema e de suas consequências. A segunda, trata-se de uma identificação do sujeito como vítima do problema, ou seja, da relação fática entre a pessoa e o objeto analisado. E finalmente, a capacitação refere-se à responsabilidade profissional daqueles que se propõem a ensinar o tema.

O ato de sensibilizar está relacionado ao acesso à informação, e geralmente ocorre de “fora para dentro” enquanto o ato de conscientizar, inversamente, ocorre de “dentro para fora”. “A capacitação das pessoas sensibilizadas e conscientizadas é muito mais efetiva do que aquela realizada sem uma base relativa àquelas iniciativas.” (SANTOS, 2005, p.64)

Variados são os meios para cumprir o papel da sensibilização ambiental. A educação ambiental (tanto formal quanto não-formal) prevista pela Lei n.9795/99 é uma das formas de sensibilização, visto que a norma traz também como objetivo a formação de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental (art.5, III). Porém, seu princípio básico de garantia de continuidade e permanência do processo educativo (art.4, V) não está presente em outras formas de sensibilização, mais efêmeras como uma experiência do sujeito. O que torna a educação espécie do gênero sensibilização. Além da educação formal, não-formal e familiar, mídias, artes, exposições de fotos, audiências públicas, acesso à literatura especializada, *sites* governamentais e não-governamentais podem fornecer a visão de uma problemática ambiental. A busca por novos instrumentos informativos e formativos traz à tona os rótulos ambientais.

As estratégias de eco-taxas e eco-rotulagens “têm sido as abordagens dominantes nas chamadas políticas de consumo, recebendo grande atenção como instrumento de política ambiental” (PORTILHO, 2005, p.142). A rotulagem ambiental está atrelada principalmente à primeira etapa do SCC, na medida em que pode veicular dados demonstrativos das externalidades negativas decorrentes dos produtos. Mas também corrobora a segunda etapa, ao explicitar (por mais que a conscientização seja subjetiva) a relação entre o consumidor e os

recursos empreendidos no produto. Pode ainda servir ao terceiro passo proposto por Nalini, enquanto solução planetária, se empregada além das barreiras territoriais, como forma de criar um padrão global de qualidade ambiental.

A agenda 21<sup>14</sup> Global (MMA, 2012), no escopo de galgar mudanças dos padrões de consumo, cita a rotulagem como meio de conscientização:

4.21 Os Governos, em cooperação com a indústria e outros grupos pertinentes, devem estimular a expansão da rotulagem com indicações ecológicas e outros programas de informação sobre produtos relacionados ao meio ambiente, a fim de auxiliar os consumidores a fazer opções informadas. Além disso [...] auxiliar os consumidores a fazer opções informadas [...]

b) Com a conscientização dos consumidores acerca do impacto dos produtos sobre a saúde e o meio ambiente por meio de uma legislação que proteja o consumidor e de uma rotulagem com indicações ecológicas.

Assim como a agenda 21 global, a agenda 21 brasileira também faz referência à rotulagem, nas ações e recomendações, com a previsão do dever de desenvolver “padrões mais seguros de embalagem e rotulagem” e “criar obrigatoriedade de rotulagem visível para os produtos transgênicos” de acordo com o princípio da precaução (MMA, 2012).

Fátima Portilho (2005, p.126) pondera os poderes da rotulagem afirmando que “No entanto o simples acesso a conhecimentos relacionados à questão ambiental não leva a estilos de vida e práticas ambientalmente corretas.”. Apesar dessa consideração, percebe-se a rotulagem como uma prática auxiliar necessária, que permite ao consumidor, uma vez sensibilizado e consciente dos possíveis reflexos de suas escolhas, o consumidor pode passar a usar a informação

---

14 Resultado da Eco-92, trata-se de documento que estabeleceu parâmetros para uma atuação global e local pela sustentabilidade por parte dos diferentes setores da sociedade .

disponível e optar por práticas ambientalmente corretas. De modo que, para que isso ocorra, é necessária a informação.

A presença da informação ambiental nos produtos concede liberdade aos consumidores, para que possam optar pelo hipo-consumo, como denomina Aragão (2006, p.601). O hipo-consumo ocorre quando a pessoa sacia sua necessidade ou seu desejo de uma maneira menos impactante à natureza. Além da rotulagem, existem outras possibilidades de consumo sustentável, inclusive a opção pelo não consumo de bens supérfluos, conserto e manutenção de bens, uso compartilhado, etc. O consumo duradouro pode ser alcançado, conjuntamente, por meio da fixação de garantias maiores de reparação dos produtos eletrônicos (e não a substituição por um novo), uma forma de vedar a obsolescência programada e estimular o uso de materiais menos descartáveis pelos fabricantes.

Nota-se, neste ponto, a estrita relação entre o direito à informação, a necessidade de educação ambiental e do determinante papel do setor empresarial para a viabilização do consumo sustentável, sendo todos imprescindíveis.

Rogério Portanova ressalta a importância da educação ambiental e o seu caráter global para atingir a profunda mudança comportamental necessária:

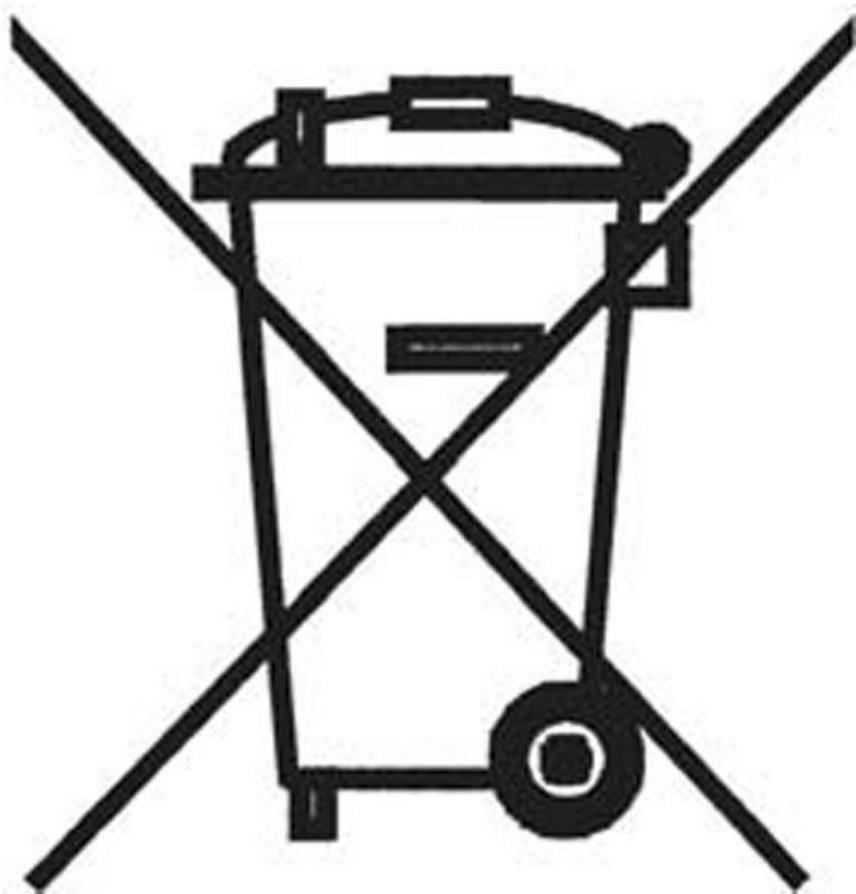
Desta forma, a educação ambiental tem o caráter de educação planetária, em primeiro lugar entendendo que não existe um outro lugar (nem onde se possa jogar nosso lixo, nem onde se possa ignorar valores e pessoas), mas que o planeta é um só e exige um outro tipo de atitude de nossa parte e um outro modelo de desenvolvimento de nossa civilização (PORTANOVA, 2011, p.146-147).

A prevenção máxima possível dar-se-ia com a efetiva mudança nos padrões de produção e consumo, a partir de uma atitude social, para além do Direito: diminuída a demanda sobre bens, diminuir-se-ia a oferta e quantitativamente ter-se-iam menos resíduos, o que caracterizaria uma ausência do fluxo de materiais. A base para o alcance desse horizonte reside na educação, capaz de gerar uma transformação de consciência, imbricada num paradigma diferenciado em relação ao da

sociedade de consumo. A não-geração de resíduos consiste na forma mais eficaz de não-poluição, porém, é a solução mais complexa, beirando a utopia. Mesmo porque, a diminuição de resíduos eletrônicos diminuiria o acesso a bens tecnológicos que tanto marcam a sociedade contemporânea: iPads, iPods, iPhones, computadores portáteis e celulares cheios de chips com muito entretenimento virtual e muitos metais pesados.

Inferre-se do todo exposto que, na gestão integrada de resíduos eletroeletrônicos para a prevenção de danos ambientais, a atuação do setor privado refere-se à operacionalização da logística reversa, capacitação técnica para tal, promoção de educação ambiental e fornecimento de informações sobre os riscos dos produtos e a forma adequada da respectiva destinação final. À sociedade cabe armazenar adequadamente os resíduos e realizar o descarte nos termos indicados pelo setor empresarial para viabilizar a logística reversa, bem como, facultativamente, exercer a cidadania ecológica por meio de atitudes menos impactantes ao meio ambiente, o que pode abranger o consumo sustentável, e até mesmo a escolha por não consumir. Ao poder público incumbe a educação ambiental e a fiscalização do setor empresarial para o cumprimento das normas já existentes, bem como a criação de novas regras que garantam o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.





**Imagem Referida No Tópico 4.2.1**

#### **4. COMPARAÇÃO DAS INTERVENÇÕES PREVENTIVAS SOBRE REEE: DIRETIVA 2012/19/UE E POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Direito Comparado traduz-se no processo de comparação de sistemas ou regras de mais de um sistema jurídico. Trata-se de um ramo da Ciência jurídica que analisa as semelhanças e diferenças entre ordenamentos jurídicos, permitindo realizar transplantes jurídicos/legais, a fim de buscar a melhor solução para determinado problema social.

Acerca da origem do movimento de Direito Comparado, Castro Jr. e Paul (2006, p.5) afirmam:

O movimento do Direito Comparado, iniciado após a Segunda Guerra Mundial, decorreu do processo que os países sofreram para melhorar as suas estruturas políticas e econômicas, numa busca de aperfeiçoamento das suas constituições e democracia liberal, por meio do Direito Constitucional Comparado [...].

Apesar da intensificação desse processo no período pós-guerra, esse método de estudo fora utilizado na Antiga Grécia, por Aristóteles, o que é claramente explicitado na “Política” (2009, p.37):

Para determinar a natureza da cidade ideal, deveríamos começar pelo exame das melhores cidades da história e as melhores cidades já imaginadas pelos teóricos. De outro modo, perderíamos nosso tempo discutindo problemas que outros já resolveram anteriormente.

Nessa obra, Aristóteles baseou-se nas Constituições já existentes, procurando o regime ideal com base nas experiências vizinhas, o que revela uma atitude merecedora de perpetuação até à atualidade, inclusive na área jurídica. “Agindo com o Direito Comparado, o profissional do direito sai do seu ambiente doméstico e, intelectualmente, entra num mundo novo e diverso, amplia o seu horizonte intelectual, torna-se analiticamente melhor preparado [...]” (Agripino e Paul, 2006, p.4).

Este trabalho tem por fim realizar microcomparações em relação às regras jurídicas aplicáveis aos Resíduos Eletrônicos. Um ramo do Direito Ambiental foi escolhido, pela sua relevância contemporânea, e

pela homogeneidade fática e jurídica dos Resíduos Sólidos identificada nos capítulos anteriores entre normas do Direito Brasileiro e Europeu.

No Brasil, a regulação federal mais emblemática referente aos resíduos sólidos é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, correspondente à Lei n.12.305/2010, aprovada após 20 (vinte) anos de tramitação legislativa. Antes, a questão dos resíduos era tratada esparsamente por resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, normas técnicas da associação brasileira (ABNT) e também, englobada pela Política Nacional de Saneamento Básico (Lei n.11.445/2007). A resolução n.257/1999 do CONAMA disciplinou o descarte e gerenciamento adequado de pilhas e baterias, inexistindo, contudo, uma legislação especial para resíduos sólidos eletroeletrônicos.

Assim como no Brasil, na União Europeia há uma norma geral que regula os resíduos, qual seja, a diretiva 2008/98, substitutiva da Diretiva 2006/12, e que se aplica ao gênero. Além dela, encontra-se também a Diretiva 2012/19, específica sobre resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). O assunto já havia sido objeto da Diretiva 2002/96, ou seja, os REEE são regulados há mais de 15 anos na União Europeia, de forma específica, e o regime foi revisto mediante a recente publicação da citada Diretiva 2012/19. É, contudo, necessário ter presentes as enormes diferenças sociais, econômicas e jurídicas entre a União Europeia e o Brasil. Não poderá ser esquecido que qualquer legislação, para ser eficaz, deve ter em conta as características próprias da sociedade a que se dirige. Por isso não se pretende uma importação pura e simples de normas alheias que podem não ser adequadas à realidade brasileira.

Tanto a PNRS<sup>15/16</sup> brasileira quanto as diretivas 2008/98 e 2012/19<sup>17/18</sup> citam expressamente o princípio da prevenção e o objetivo

---

15 Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I - a prevenção e a precaução; [...]

16 Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

17 (2) Os objetivos da política ambiental da União são, em especial, a preservação, proteção e melhoria da qualidade do ambiente, a proteção da saúde humana e a utilização prudente e racional dos recursos naturais. Esta política

de estímulo ao consumo sustentável, tendo por objeto a tutela da saúde e do meio ambiente.

No capítulo anterior foi possível compreender a importância da intervenção preventiva no domínio dos resíduos eletroeletrônicos e a consonância dos princípios que embasam tanto a legislação brasileira quanto a europeia, com significativas semelhanças, o que fundamenta a possibilidade de transplantes jurídicos, desde que observadas as peculiaridades do direito local, bem como as diferenças existentes entre ambas as sociedades a que tais normas se dirigem, o Brasil e os países da União Europeia.

Como veremos adiante, este trabalho não se trata de um estudo de Direito Comparado no rigor dos termos, mas antes uma comparação de legislações brasileiras e europeias, no intuito de investigar um possível aperfeiçoamento da legislação pátria. Analisar-se-ão, a seguir, os institutos preventivos da Lei n.12.305/2010 e da Diretiva 2012/19 da União Europeia, tocante ao gerenciamento e à gestão dos resíduos eletroeletrônicos.

#### 4.1 PREVENÇÃO NO GERENCIAMENTO DOS REEE

Na acepção da Lei n.12.305/2010, o gerenciamento de resíduos sólidos engloba as etapas compreendidas entre a coleta e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos (que inclui a reutilização e a reciclagem) ou a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Em conformidade ao Princípio da Hierarquia anteriormente referido, tanto a Lei n.12.305/2010 quanto a Diretiva n.2012/19 citam a prioridade de aproveitamento dos resíduos em relação à disposição final dos rejeitos.

A Lei brasileira prevê: “Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração,

---

baseia-se no princípio da precaução e nos princípios da ação preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e do poluidor-pagador.

18 (6) A presente diretiva tem por objetivo contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis mediante, prioritariamente, a prevenção de REEE [...]

redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.” (art.9 da Lei n.12.305/2010); ao passo que a Diretiva 2012/19 estabelece no considerando n.6:

A presente diretiva tem por objetivo contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis mediante, prioritariamente, a prevenção de REEE e, adicionalmente, através da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a contribuir para a utilização eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas.

A prevenção pode ocorrer no Direito Anabólico ou Catabólico. A valorização dos resíduos, seja reutilização ou reciclagem, é uma medida preventiva do Direito Anabólico aplicável aos resíduos eletroeletrônicos, que, no âmbito do gerenciamento, proporciona o fechamento ou redução do fluxo de materiais. A prevenção no Direito Catabólico não é significativa na realização do objetivo de reduzir o fluxo de materiais, mas cumpre o papel de evitar contaminações na disposição final. A seguir, segue a comparação legislativa relativa a esses dois aspectos.

#### **4.1.1 Prevenção Anabólica**

Primeiramente, mostra-se crucial a ação dos consumidores de equipamentos eletrônicos, em proceder à correta destinação final dos resíduos, ao invés de descartá-los juntamente com os resíduos urbanos.

O art.33, §4 da PNRS prevê a obrigação dos consumidores de efetuar a devolução após o uso, em postos de entrega pré-determinados para que sejam encaminhados aos centros de reutilização e reciclagem. No mesmo sentido, o art.5º da Diretiva 2012/19 dispõe sobre a “recolha seletiva”, sendo assegurado aos detentores finais (correspondente aos consumidores na lei brasileira) um sistema de entrega sem encargos. No mesmo sentido, o art.33, §3 da PNRS prevê que o conjunto de obrigações para disponibilização de postos de entrega de resíduos eletroeletrônicos é encargo dos atores da responsabilidade compartilhada (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes).

Após a restituição separada dos resíduos eletroeletrônicos, deve-se proceder às ações de valorização dos resíduos, gerando o fechamento ou a diminuição do fluxo de materiais.

O fechamento do fluxo ocorre mediante a recirculação de materiais, o que se traduz num consumo duradouro, oposto à obsolescência-foguete dos resíduos eletrônicos, ou na reutilização dos produtos ou de suas partes. Essa premissa corresponde ao Princípio VIII da PNRS, previsto no art.6º: “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;”. A própria lei diferencia no art.3º a reutilização da reciclagem: “XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química [...]”. De modo semelhante, afirma-se no considerando n.6 da Diretiva 2012/19:

A presente diretiva tem por objetivo contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis mediante, prioritariamente, a prevenção de REEE e, adicionalmente, através da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a contribuir para a utilização eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas.

A utilização prolongada dos eletrônicos é viabilizada quando os produtores oferecem reparação aos aparelhos, com garantias estendidas e sua reutilização pode ser favorecida por meio de alterações na fabricação do produto. É o que a PNRS denomina princípio da ecoeficiência (Art.6º, V), relacionada ao *ecodesign* dos EEE. No mesmo sentido, encontra-se o considerando 11 da Diretiva 2012/19:

Deverão ser previstos requisitos de concepção ecológica que facilitem a reutilização, o desmantelamento e a valorização dos REEE, no âmbito das medidas de execução da Diretiva 2009/125/CE. A fim de otimizar a reutilização e a valorização através da concepção do produto, deverá ser tido em conta todo o ciclo de vida do produto.

A concepção ecológica ou o *ecodesign* correspondem à adaptação da produção às necessidades da destinação e disposição final dos resíduos de forma adequada, e colaboram não só para um consumo duradouro ou reutilização, mas também para a reciclagem, procedimento diverso, que caracteriza a redução do fluxo de materiais. Apesar de ser de crucial importância para o aproveitamento dos resíduos, a concepção ecológica será abordada dentre os tópicos da gestão de REEE, em razão de representar uma solução da problemática dos resíduos adotada no início do ciclo de produção, desde o planejamento dos equipamentos eletroeletrônicos, portanto, previamente à fase do gerenciamento dos resíduos sólidos.

A redução de fluxo no gerenciamento de resíduos pode ocorrer mediante a reciclagem, consistindo no reaproveitamento do material utilizado e na prevenção do descarte indevido. A PNRS tem dentre seus objetivos, tanto a adoção de tecnologias limpas, quanto o incentivo à reciclagem (art.7º, IV e VI), prevendo, inclusive, a prioridade de produtos reciclados e recicláveis nas aquisições e contratações governamentais (art.7º, XI, “a”).

As referências da Diretiva 2012/19 acima citadas acerca da reutilização mencionam também a reciclagem. O considerando n.5 dessa diretiva afirma que “[...] a reciclagem dos REEE não é efetuada a um nível suficiente.”, motivo pelo qual incentiva a atividade de reciclagem em diversos dispositivos. O considerando n.20, por exemplo, faz referência a ambos e prevê a integração do material reciclado em equipamentos novos:

(20) Caso seja adequado, deverá ser dada prioridade à preparação para a reutilização dos REEE e dos seus componentes, subconjuntos e materiais consumíveis. Caso tal não seja preferível, todos os REEE recolhidos seletivamente deverão ser encaminhados para valorização no contexto da qual deverá atingir-se um elevado nível de reciclagem e valorização. Além disso, os produtores deverão ser incentivados a integrar material reciclado em equipamentos novos.

A constante referência conjunta à reutilização e reciclagem remetem ao Princípio da Hierarquia dos Resíduos, segundo o qual (PNRS, Art. 9º):

Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A ordem predeterminada pela PNRS revela a primazia da prevenção sobre a reparação. A Diretiva 2012/19 apresenta objetivos semelhantes, em prol do reaproveitamento, por exemplo: “Ao prever a responsabilidade do produtor, a presente diretiva incentiva uma concepção e fabrico dos EEE que contemplem plenamente e facilitem a reparação, a eventual atualização, reutilização, desmontagem e reciclagem dos EEE” (considerando n.12); Porém, difere quanto à discricionariedade da hierarquia dos resíduos, o que se extrai da leitura do considerando n.20, acima, que se refere ao tipo de reaproveitamento *preferível*, diferentemente da PNRS, que determinou uma ordem preestabelecida para a destinação final ambientalmente adequada, conforme explicitado no capítulo anterior, em tópico específico sobre princípios.

A Diretiva 2012/19 estabelece no anexo VII critérios mínimos quanto à separação de materiais dos resíduos eletroeletrônicos, determinando a remoção e separação dos seguintes componentes:

- condensadores com biofenilos policlorados (PCB);
- mercúrio;
- pilhas e baterias;
- placas de circuitos impressos de telemóveis superior a 10 cm²;
- cartuchos de toner, líquido e pastoso e toner de cor;
- plásticos contendo retardadores de chama bromados;
- resíduos de amianto e componentes contendo amianto;
- tubos de raios catódicos;



- clorofluorocarbonetos (CFC),  
hidroclorofluorocarbonetos (HCFC)  
hidrofluorocarbonetos (HFC), hidrocarbonetos  
(HC);
- lâmpadas de descarga de gás;
- ecrãs de cristais líquidos com uma superfície  
superior a 100 cm<sup>2</sup> e ecrãs retroiluminados por  
lâmpadas de descarga de gás;
- cabos elétricos para exterior;
- fibras cerâmicas refratáriasconforme a Diretiva  
97/69/CE;
- componentes contendo substâncias radioativas;
- condensadores eletrolíticos que contenham  
substâncias que causam preocupação (altura: > 25  
mm, diâmetro > 25 mm)

Essa listagem do Anexo VII, indica componentes perigosos que não podem ser descartados indiscriminadamente, e devem observar, os processos de valorização ou eliminação da Diretiva 2008/98, que prevê as seguintes operações de valorização no anexo II:

- R 1 Utilização principal como combustível ou outro meio de produção de energia
- R 2 Recuperação/regeneração de solventes
- R 3 Reciclagem/recuperação de substâncias orgânicas não utilizadas como solventes (incluindo compostagem e outros processos de transformação biológica)
- R 4 Reciclagem/recuperação de metais e compostos metálicos
- R 5 Reciclagem/recuperação de outros materiais inorgânicos
- R 6 Regeneração de ácidos ou bases
- R 7 Valorização de componentes utilizados na redução da poluição
- R 8 Valorização de componentes de catalisadores
- R 9 Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos
- R 10 Tratamento do solo para benefício agrícola ou melhoramento ambiental
- R 11 Utilização de resíduos obtidos a partir de qualquer uma das operações enumeradas de R 1 a R 10

R 12 Troca de resíduos com vista a submetê-los a uma das operações enumeradas de R 1 a R 11

R 13 Armazenamento de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R 1 a R 12

A lacuna na legislação brasileira em relação aos Resíduos Eletroeletrônicos foi parcialmente solucionada, com o advento da NBR n.16.156:2013 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para tratar dos requisitos para a atividade de manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

A NBR n.16.156:2013 exemplifica ações que podem ser incorporadas no gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos para a prevenção de poluição, ao defini-la nos seguintes termos:

#### 3.24 Prevenção de Poluição

Uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos ou energia para evitar, reduzir ou controlar (isolada ou cumulativamente) a criação, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluentes ou resíduos, a fim de reduzir impactos ambientais adversos.

Nota: Prevenção de poluição pode incluir redução ou eliminação na fonte; mudanças no processo, produto ou serviço; uso eficiente de recursos; substituição de material e energia; reutilização, recuperação, reciclagem e tratamento. É sempre desejável que essas alternativas sejam consideradas antes do controle sobre as emissões de poluentes e disposição final de resíduos.

O item n.4.4.6.3 da NBR n.16.156:2013 dispõe que as organizações de reciclagem devem garantir o gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos perigosos com práticas e procedimentos que garantam a proteção do meio ambiente e da saúde e segurança no trabalho, impondo o armazenamento e identificação das partes e peças que devem ser recicladas.

Percebe-se que a regulação da ABNT complementa a Política Nacional de Resíduos Sólidos, no entanto, o faz de forma genérica, visto que não especifica as ações de gerenciamento preventivas nos moldes dos dispositivos da União Europeia, limitando-se à listagem das

substâncias perigosas e regulamentos organizacionais que auxiliam o gerenciamento.

A doutrina especializada identifica os diversos métodos de tratamento de resíduos eletroeletrônicos para o seu aproveitamento, que abrange três etapas: pré-tratamento/desmontagem; beneficiamento (separação e concentração) e refino físico/químico. (MORAES; ESPINOSA; LUCENA, 2014, p.136). Esses estudos podem auxiliar na elaboração da lista de ações preventivas com vista ao aproveitamento de REEE, nos moldes do ANEXO II da Diretiva 2008/98, acima referida, no qual são enumerados as “operações de valorização de resíduos sólidos”.

Uma pesquisa realizada com os participantes cadastrados na Comissão de Estudos de normalização ambiental para produtos e sistemas elétricos e eletrônicos da ABNT/CB-03 (Comitê Brasileiro de Eletricidade) questionou produtores de eletroeletrônicos, associações de produtores, recicladores e pesquisadores sobre as oportunidades identificadas na implementação dos requisitos do projeto da norma n.16156:2013 da ABNT.

Do total de 34 respondentes, em relação às principais oportunidades identificadas obteve-se o seguinte resultado: 82% consideram a oportunidade de padronização de procedimentos e melhoria dos processos relacionados à cadeia reversa de eletroeletrônicos; 76% consideram a oportunidade de garantir a proteção ao meio ambiente e a saúde e segurança dos trabalhadores nos processos relacionados à cadeia reversa de eletroeletrônicos; 56% consideram a oportunidade de garantir o atendimento à legislação vigente relacionada aos REEE; 24% identificam como oportunidade a redução de custos na escolha de fornecedores da cadeia reversa de eletrônicos (EWALD; GAMA; MORAES, 2014, p.159).

A principal oportunidade identificada pela pesquisa foi a padronização de procedimentos e melhoria dos processos relacionados à cadeia reversa de eletroeletrônicos, o que contrasta com as seguintes dificuldades pesquisadas: “[...] a falta de obrigatoriedade da utilização de uma norma técnica; o fato do acesso a normas demandar sua compra

e dos organismos de certificação muitas vezes desconhecem sua existência; [...]” (EWALD; GAMA; MORAES, 2014, p.161). Diante do exposto, nota-se que o mérito da elaboração da norma técnica resta comprometido, não somente pelas justificativas expostas nessa pesquisa, mas também pela falta de especificidade da norma tocante aos procedimentos de gerenciamento, identificada no estudo comparado.

A observância do princípio da hierarquia, adotado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, de forma padronizada, mostra-se crucial para a efetividade do Princípio da Prevenção. Sugere-se, portanto, que haja uma regulamentação no sentido de identificar os elementos que devem, obrigatoriamente, ser separados e a ordem hierárquica do tratamento, permitindo a padronização metodológica em relação à valorização e eliminação dos resíduos eletroeletrônicos. Essa regulamentação poderá ser feita por meio de decreto regulamentador da PNRS, podendo integrar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, de modo que, gratuitamente publicado, não obste o acesso à informação pela sociedade. Nota-se a importância do caráter nacional da regulamentação sobre REEE, para evitar o trânsito de resíduos eletroeletrônicos de estados com regulamentação mais estrita para estados com regulamentação mais branda ou inexistente.

#### **4.1.2 Prevenção Catabólica**

A prevenção catabólica corresponde à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos decorrentes dos resíduos sólidos que não puderam ser aproveitados.

Na PNRS, inclui-se a disposição final ambientalmente adequada dentre as medidas de destinação final ambientalmente adequada, e, conforme explicado anteriormente, trata-se de uma solução subsidiária relativamente às formas de aproveitamento e valorização dos resíduos. A disposição final deve observar as “normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.” (art.3º, VII, da Lei n.12.305/2010).

A Diretiva 2012/19, no considerando n.3, faz menção ao princípio da eliminação segura dos resíduos, o que depende de diversos processos de descontaminação, em decorrência dos riscos de contaminação citados nos capítulos anteriores. A União Europeia também se baseia em outras normas relativas à limitação de substâncias químicas perigosas, aplicáveis aos Resíduos Eletroeletrônicos: o Regulamento n.1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH); a Diretiva 2009/125, que estabelece requisitos de concepção ecológica de produtos; a Diretiva 2002/95 relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos. Esta previa a eliminação de substâncias como chumbo, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente e retardadores de chama, no entanto, teve sua aplicabilidade mitigada pela Diretiva 2012/19, que admitiu a permanência dessas substâncias, desde que em percentuais controlados.

A Diretiva 2012/19 descreve de modo acurado o tratamento adequado: “O tratamento adequado, com exceção da preparação para a reutilização e das operações de valorização e reciclagem deve incluir, no mínimo, a remoção de todos os fluidos e um tratamento seletivo de acordo com o disposto no Anexo VII” (art.8, #2). Além da separação dos materiais que compõem os REEE citada anteriormente, que permite o prévio aproveitamento de resíduos, o citado anexo também discrimina o método de tratamento:

2. Os componentes a seguir enumerados dos REEE recolhidos seletivamente devem ser tratados conforme indicado:

— tubos de raios catódicos: o revestimento fluorescente deve ser retirado;

— equipamentos contendo gases que empobrecem a camada de ozono ou tenham um potencial de aquecimento global (GWP) superior a 15, como os que se encontram na espuma e nos circuitos de refrigeração: os gases têm de ser devidamente extraídos e devidamente tratados. Os gases que empobrecem a camada de ozono têm que ser devidamente tratados em conformidade com o Regulamento (CE) n. 1005/2009;

— lâmpadas de descarga de gás: o mercúrio deve ser retirado.

Exige-se, exemplificativamente, a descontaminação de equipamentos que contenham gases que empobrecem a camada de ozônio. O processo de separação dos materiais e substâncias, além de permitir o aproveitamento dos resíduos, previne efeitos adversos na disposição final.

A prevenção na disposição final é um reflexo da prevenção nas fases anteriores de destinação final dos resíduos, decorrente do seu aproveitamento, e, inclusive, de medidas anteriores à geração do resíduo, que interferem na fabricação de produtos e políticas de não-geração de resíduos.

A disposição final ambientalmente adequada tem objetivos de ordem quantitativa e qualitativa: a eliminação mínima de rejeitos e a mínima eliminação de substâncias perigosas e poluentes.

Além de possuírem substâncias tóxicas, esses equipamentos ocupam espaço em aterros, que muitas vezes estão esgotando sua capacidade de disposição de resíduos. [...]

É importante ressaltar que os resíduos eletroeletrônicos, por possuírem diversos materiais, não podem ser tratados como resíduo comum. A preocupação ambiental em se descartar estes resíduos em aterros sanitários envolve estudos relacionados a oxidação de metais, pois nos aterros ocorre a lixiviação de metais pelos ácidos orgânicos provenientes da degradação anaeróbia da matéria orgânica (TENÓRIO e ESPINOSA, 2004). Da mesma forma, a sua incineração pode gerar organohalogenados devido à presença de retardantes de chamas e resinas poliméricas (MORAES; ESPINOSA; LUCENA, 2014, p.132).

A disposição final ambientalmente adequada requer que os rejeitos de equipamentos eletroeletrônicos sejam enviados a aterros sanitários com licença específica para resíduos perigosos, a fim de garantir que substâncias tóxicas residuais não se misturem aos rejeitos

oriundos de resíduos domésticos, que poderão ser utilizados para a geração de energia.

O anexo 1 da Diretiva 2008/98, que dispõe sobre resíduos sólidos, apresenta a lista de operações de eliminação:

D 1 Depósito no solo, em profundidade ou à superfície (por exemplo, em aterros, etc.)

D 2 Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.)

D 3 Injecção em profundidade (por exemplo, injecção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.)

D 4 Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.)

D 5 Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.)

D 6 Descarga para massas de água, com excepção dos mares e dos oceanos

D 7 Descargas para os mares e/ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos

D 8 Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações enumeradas de D 1 a D 12

D 9 Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produza compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer uma das operações enumeradas de D 1 a D 12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.)

D 10 Incineração em terra

D 11 Incineração no mar

D 12 Armazenamento permanente (por exemplo, armazenamento de contentores numa mina, etc.)

D 13 Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D 1 a D 12

D 14 Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D 1 a D 13

D 15 Armazenamento antes de uma das operações enumeradas de D 1 a D 14 (com exclusão do

armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde os resíduos foram produzidos)

As operações elencadas, em sua maioria, não se aplicam aos resíduos eletroeletrônicos, em razão da periculosidade, ademais, incineração a céu aberto (exceto na hipótese de emergência sanitária) e lançamento em corpos hídricos são práticas vedadas pelo art.47 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. No entanto, a listagem pode servir de modelo para a criação de uma lista própria para a eliminação de REEE.

A NBR 16156:2013 refere-se aos requisitos para a atividade de manufatura reversa, sendo esta definida no item 3.15 como “etapas da atividade de reciclagem que compreendem os processos de transformação dos resíduos eletroeletrônicos em partes e peças, insumos ou matérias-primas, sem a obtenção de novos produtos”. Desse modo, a disposição final propriamente dita não é objeto da citada Nota Técnica, que se restringe à questão organizacional e medidas de prevenção anabólicas.

A elaboração de uma legislação de âmbito nacional que indique as operações necessárias para a valorização e eliminação de resíduos eletroeletrônicos em consonância ao princípio da hierarquia garante tanto a padronização dos critérios para licenciamento de organizações de reaproveitamento de REEE e de aterros sanitários, quanto a publicidade necessária ao tema, o que conduz à reflexão sobre a importância da informação para o sucesso das ações preventivas.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a ser elaborado nos termos do art.15 da Lei n.12.305/2010, prevê dentre o seu conteúdo mínimo: “X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;”. A versão final do documento encontra-se disponível no sítio do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), no entanto, sem fazer referência a uma padronização de procedimentos para a valorização dos resíduos ou eliminação de rejeitos de eletroeletrônicos.

Diante do exposto, observa-se que a prevenção catabólica depende da prevenção anabólica. O impacto na disposição final de resíduos eletroeletrônicos é inversamente proporcional às medidas de



prevenção que sejam realizadas anteriormente à fase da eliminação: quanto maior a prevenção anabólica, menor o impacto catabólico. Sugere-se, nesse mote, a elaboração de uma listagem de operações necessárias no âmbito da valorização e da eliminação dos resíduos eletroeletrônicos, por meio de decreto regulamentador da PNRS, ou que integre o Plano Nacional de Resíduos Sólidos a partir de sua primeira revisão quadrienal (nos termos do art.15, *caput*, da Lei n.12.305/2010). Ademais, ressalta-se a necessidade da ampla informação para a efetividade do gerenciamento, para cuja realização é de crucial importância uma correta ação de descarte dos resíduos pela sociedade.

#### **4.1.3 Plano De Gerenciamento**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instrumentaliza seus princípios e objetivos mediante os Planos Nacional, Estaduais, Microrregionais, Intermunicipais, Municipais e os Planos de Gerenciamento (art.14 da Lei n.12.305/2010).

Lemos (2012, p.79) explica que na União Europeia a planificação foi adotada como um princípio pelo direito comunitário. “A Diretiva 75/442/CCE, modificada pela Diretiva 91/156/CCE, dispõe que os Estados-membros devem designar autoridades competentes para elaborar os planos de gestão de resíduos. No mesmo sentido dispôs a Diretiva 2006 e, mais recentemente, a Diretiva 2008/98/CE” (LEMOS, 2012, p.80).

A Diretiva 2008/98 aborda esse tema no capítulo V, intitulado “Planos e Programas”, definindo, no art.28, abrangência e conteúdo. Os planos de gestão devem ser elaborados pelos Estados-Membros, e devem incluir: o diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos (tipo, quantidade e origem); identificação das medidas de preparação para a reutilização, a reciclagem, a valorização e a eliminação de resíduos necessárias para a destinação final ambientalmente adequada; sistema de recolha de resíduos e principais instalações de eliminação e valorização existentes; avaliação de mudanças do sistema atual; identificação de áreas favoráveis para eliminação; políticas de gestão de resíduos. O plano de gestão pode conter também: descrição de

responsabilidades entre os intervenientes públicos e privados; avaliação da adequação dos instrumentos econômicos; campanhas de sensibilização e de informação; indicação de locais contaminados e medidas saneadoras.

A Diretiva prevê nos artigos seguintes a obrigatoriedade de programas que visem a prevenção de resíduos, a avaliação dos planos a cada seis anos, e a garantia de oportunidade de participação das partes, autoridades interessadas e do público em geral na elaboração dos planos e programas.

A PNRS também se mostra minuciosa ao tratar da planificação. O Plano Nacional, com horizonte de 20 anos e revisão quadrienal deve prever, dentre outros itens obrigatórios presentes no art.15 da PNRS, o diagnóstico da situação dos resíduos, metas de reaproveitamento de resíduos, programas que viabilizem suas metas, **além de conter** normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos. Os critérios de elaboração dos planos estaduais são semelhantes e estão dispostos no art.17 da PNRS, enquanto os municipais, de conteúdo mais específico, no art.19 da PNRS (Lei n.12.305/2010). Esses planos não se confundem com os planos de gerenciamento, mas se comunicam, na medida em que os planos de gestão integrada municipais, por exemplo, devem identificar os geradores de resíduos sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento, descrição das formas e dos limites da participação do poder público na logística reversa e de meios de controle sobre os planos de gerenciamento (art.19, IV, XV e XVI da Lei n.12.305/2010).

Os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que devem ser desenvolvidos a nível federal, estadual e municipal são da responsabilidade de execução do Poder Público, ao passo que os planos de gerenciamento, cujo conteúdo será abordado a seguir, são da responsabilidade do setor empresarial.

O Plano de Gerenciamento, de acordo com o disposto no art.24 da Lei n.12.305/2010, passa a ser parte integrante do licenciamento ambiental de atividades que operem com determinados resíduos, crucial para o sucesso do gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos.

A elaboração do Plano de Gerenciamento deverá ser realizada por responsável técnico devidamente habilitado, obrigatoriamente indicado

no plano, a quem competirá a implementação e monitoramento (art.22). A ele caberá também a atualização de dados referentes à execução do plano de gerenciamento ao órgão ambiental competente, com periodicidade mínima anual, para que este repasse as informações ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), nos termos do art.23 e parágrafos. O conteúdo mínimo dos planos de gerenciamento consta no art.21 da PNRS:

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Os planos de gestão de competência do Poder Público não se confundem com os planos de gerenciamento, e a inexistência de um não afeta a elaboração do outro. Extrai-se do inciso III do art.21 que a elaboração dos planos de gerenciamento tem aplicação imediata, mesmo diante da inexistência do plano municipal. O que é corroborado pelo §2 do art.21: “A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.” Excepcionalmente, os planos atinentes à atuação dos catadores dependem de regulamento, assim como os planos aplicáveis a microempresas e empresas de pequeno porte, pois neste caso contarão com procedimentos simplificados (art.21, §3º, I e II). Ambos parcamente tratados nos art.58 e seguintes do Decreto n.7.404/2010.

Os incisos IV, V e VI do art.21 acima transcritos demonstram a amplitude da proteção ambiental proposta pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que supera a questão do gerenciamento por meio da proposição da gestão integrada de resíduos sólidos, por exemplo com a fixação de metas de redução da geração de resíduos sólidos. O diagnóstico e constante monitoramento proporcionado pela execução dos planos permite que os geradores possam gozar de benefícios econômicos pelo atendimento exemplar às diretrizes da lei, conforme disposto no Capítulo V da Lei n.12.305/2010.

Por fim, cumpre destacar os tipos de atividade que necessitam tal instrumento. O dever de elaborar plano de gerenciamento incide sobre os geradores dos seguintes tipos de resíduos sólidos: resíduos perigosos, industriais, de serviços de saúde, de mineração, de atividades agrossilvopastoris, de construção civil; enfim, apesar de a lei ter feito menção expressa (nos incisos I a V do art.20) a esses tipos de resíduos, de modo que não restassem dúvidas acerca dos sujeitos, a regra geral revela-se no seguinte dispositivo: são passíveis de elaboração do plano de gerenciamento os responsáveis por resíduos que “por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal” (art.20, II, “b”). Desse modo, apesar de não haver menção expressa no art.20 referente aos resíduos

submetidos à logística reversa, conclui-se pela sua necessidade diante da sua periculosidade, tais como os resíduos eletroeletrônicos.

Conclui-se, em conformidade à lei brasileira, que o conteúdo dos planos de gerenciamento reflete a aplicação do princípio da prevenção, visto que objetiva a diminuição de resíduos e a aplicação de medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados. Observa-se, ainda, que o conteúdo mínimo dos planos de gerenciamento apresentado ultrapassa o conceito da lei brasileira de “gerenciamento”, que abrange as ações nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada (art.3º, X da Lei n.12.305/2010), ao prever “metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos”. A obrigatoriedade de tal potente prevenção anabólica, uma solução de dimensão ampla, política e interdisciplinar caracteriza uma medida de gestão integrada de resíduos sólidos, motivo pelo qual poderia ser tratado por denominação diversa. Nesse sentido, sugere-se a modificação da expressão para “Plano de Gestão Especial”.

Nota-se semelhança entre o conteúdo de planificação determinado pela Diretiva 2008/98 e os planos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ambas as legislações exigem a realização de diagnósticos da situação atual de resíduos, programas de prevenção de resíduos, identificação de locais apropriados para a disposição final, identificação de passivos ambientais e medidas saneadoras, previsão do sistema de recolha de resíduos (nos termos da Diretiva 2008/98) ou logística reversa (nos termos da PNRS), normas e diretrizes para o aproveitamento de resíduos e para disposição final de rejeitos. A lei brasileira, no entanto, diferencia os planos de gestão a cargo do poder público dos planos de gerenciamento. Estes, da responsabilidade do setor empresarial, obrigatório nas hipóteses acima referidas, inclusive para o gerenciamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Diante do exposto, a lei brasileira mostra-se suficiente no tocante à planificação.

## 4.2. PREVENÇÃO NA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é um instrumento da gestão integrada de resíduos sólidos, que abrange, além de regras sobre o gerenciamento, soluções econômicas e sociais, ao prever a responsabilidade do setor empresarial para a destinação final ambientalmente adequada de determinados resíduos sólidos, aplicável à categoria de eletroeletrônicos e à inclusão dos catadores nas operações de valorização de resíduos, peculiaridade brasileira.

Trata-se de um exemplo claro da aplicação do princípio do poluidor-pagador no Direito dos Resíduos Sólidos, conforme salientado no capítulo anterior, na medida em que evita que os custos dessas ações recaiam sobre a coletividade sob a forma de danos socioambientais, responsabilizando os geradores de determinados resíduos pela sua gestão integrada, interferindo diretamente nas ações de gerenciamento.

O instituto da logística reversa como meio de prevenção para evitar o desperdício de recursos e a destinação final inadequada para resíduos eletrônicos foi adotado tanto pela PNRS quanto pela Diretiva 2012/19. O detalhamento dessa comparação requereu o destaque em tópico específico.

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos, a logística reversa está prevista no art.8º, III e tem seu conteúdo detalhado no art.33 e seguintes da Lei n.12.305/2010. Na Diretiva 2012/19 utilizam-se termos diferenciados, como responsabilidade do produtor, retoma e recolha seletiva. A responsabilidade do produtor é explicitada no considerando n.23:

Os produtores deverão financiar, no mínimo, a recolha nas instalações de recolha, bem como o tratamento a valorização e a eliminação dos REEE. [...] A fim de dar ao conceito de responsabilidade do produtor o maior efeito, cada produtor deverá ser responsável pelo financiamento da gestão dos resíduos provenientes dos seus próprios produtos.

A Diretiva 2012/19 apresenta uma definição abrangente de produtor:

Definições art.3º da Diretiva 2012/19

f) «**Produtor**», pessoa singular ou coletiva que, independentemente da técnica de venda utilizada, incluindo a comunicação à distância na aceção da Diretiva 97/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de maio de 1997, relativa à proteção dos consumidores em matéria de contratos à distância (1):

i) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda ao **fabrico** de EEE sob nome ou marca próprios, ou mande conceber ou fabricar EEE e os comercialize sob nome ou marca próprios no território desse Estado-Membro,

ii) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda à **revenda**, no território desse Estado-Membro, sob nome ou marca próprios, de equipamentos produzidos por outros fornecedores, não se considerando o revendedor como «produtor» caso a marca do produtor seja aposta no equipamento, conforme se prevê na subalínea i),

iii) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda, enquanto atividade profissional, à **colocação no mercado** desse Estado-Membro de EEE provenientes de um país terceiro ou de outro Estado-Membro, ou

iv) proceda à **venda de EEE**, através de técnicas de comunicação à distância, diretamente a utilizadores particulares ou a utilizadores não particulares, num Estado-Membro, e esteja estabelecida noutro Estado-Membro ou num país terceiro.

Relativamente à logística reversa brasileira, o princípio da responsabilidade compartilhada é aplicado referindo-se estritamente ao setor privado, independentemente do serviço público:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, **de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:**

[...]

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O conceito de produtor da Diretiva 2012/19 engloba os fabricantes (art.3º, f, i), importadores (art.3º, f, iii) e comerciantes (art.3º, f, iv). Os distribuidores, apesar de não integrarem o conceito de produtor, são citados na Diretiva 2012/19, no art.5º, que trata da recolha seletiva:

2. Relativamente aos REEE provenientes de particulares, os Estados-Membros devem assegurar: [...]

b) Que os distribuidores, ao fornecerem um novo produto, sejam responsáveis por assegurar que os resíduos lhes possam ser entregues, pelo menos sem encargos, à razão de um por um, desde que esses resíduos sejam de equipamentos equivalentes e desempenhem as mesmas funções que os equipamentos fornecidos. Os Estados-Membros podem prever exceções à presente disposição, desde que assegurem que a entrega dos REEE não seja, por esse motivo, dificultada para o detentor final e que tais sistemas continuem a ser gratuitos para o detentor final. Os Estados-Membros que façam uso desta exceção devem informar a Comissão do facto;

Tem-se a seguinte definição de distribuidor, no art.3º da mesma:

g) «Distribuidor», pessoa singular ou coletiva integrada no circuito comercial, que disponibilize EEE no mercado. Esta definição não obsta a que um distribuidor seja simultaneamente um produtor na aceção da alínea f);

O papel do distribuidor na logística reversa na Política Nacional de Resíduos Sólidos é determinado no art.33, §5 da Lei n.12.305/2010: “Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.”. Percebe-se que a obrigação do distribuidor indicada na PNRS é genérica e idêntica à do comerciante.

A solução indicada pela Diretiva 2012/19, de determinar que o distribuidor receba resíduos na razão de um por um ao fornecerem um novo produto equivalente esclarece de modo mais detalhado a



operacionalização da logística reversa, regulamentação que pode ser incorporada à lei brasileira.

O instituto da logística reversa previsto na PNRS a partir do art.33 está previsto na Diretiva 2012/19, no art.5º e seguintes, sob a denominação “Recolha Seletiva”. Ao invés de referir-se ao dever do *consumidor* de retornar o resíduo a um posto de coleta, como no Brasil, utiliza-se o termo “detentor final”, o que já denota a diferença: amplia-se o sujeito, que sendo consumidor ou não, tem o dever de disponibilizar o resíduo para os produtores por meio da entrega nos locais previamente definidos. A citada norma reforça a gratuidade<sup>19</sup> da entrega pelo detentor final às lojas, e a responsabilidade compartilhada dos distribuidores, que, na medida que entregam novas mercadorias, recolhem os resíduos equivalentes.

Nota-se a semelhança do instituto da logística reversa no Brasil e na União Europeia, apesar da terminologia diferenciada. Constatou-se a identidade dos seguintes sujeitos responsáveis pela operacionalização e custeio em ambas legislações: fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores. Observou-se, contudo, maior especificidade da norma europeia tocante à obrigação do distribuidor. Esses sujeitos têm a responsabilidade comum de disponibilizar informações acerca das suas ações.

#### **4.2.1 Informações**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que “todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua

---

19 Nota-se que a gratuidade gera a praticidade para desestimular o descumprimento da obrigação, no entanto, trata-se de uma gratuidade aparente ou ilusória, visto que, muito provavelmente o custo da execução da logística reversa repercutirá no custo do produto, de modo embutido. Desse modo, parece que a solução para a transparência e para a informação do consumidor seria a de discriminar o valor do produto que é utilizado para a logística reversa, no momento da compra.

responsabilidade” (art.33, §8 da Lei n.12.305/2010). O dever de informação também está disposto no art.31, II da PNRS:

**Art.31.** Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

[...]

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

No mesmo norte, na Diretiva 2012/19, a importância da informação é repetidamente salientada. Lê-se nos considerandos:

(25) A informação dos utilizadores sobre a obrigação de não eliminar os REEE como resíduos urbanos não triados e de recolher seletivamente os REEE, bem como sobre os sistemas de recolha e o seu papel na gestão dos REEE, é indispensável para o sucesso da recolha destes resíduos. Essa informação implica uma marcação adequada dos EEE suscetíveis de serem colocados em contentores de lixo ou meios semelhantes de recolha de resíduos urbanos.

(26) Para facilitar a gestão, e em especial o tratamento e a valorização ou reciclagem dos REEE, é importante que os produtores forneçam informações sobre a identificação dos componentes e materiais.

Especificam-se no art.14 as informações que podem ser prestadas aos utilizadores de equipamentos eletroeletrônicos:

2. Os Estados-Membros asseguram que sejam prestadas aos utilizadores de EEE no setor doméstico as informações necessárias sobre:

a) A obrigação de não eliminar REEE como resíduos urbanos não triados e de proceder à recolha seletiva desses REEE;

b) Os sistemas de recolha e retoma disponíveis, incentivando a coordenação da informação sobre os pontos de recolha disponíveis

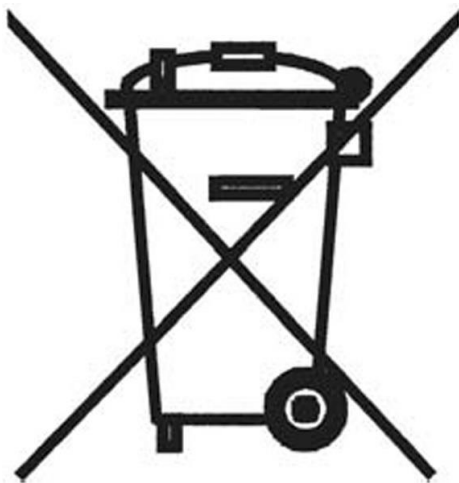
independentemente dos produtores ou outros operadores que os criaram;

c) A sua contribuição para a reutilização, reciclagem e outras formas de valorização dos REEE;

d) Os potenciais efeitos sobre o ambiente e a saúde humana advenientes da presença de substâncias perigosas nos EEE;

e) O significado do símbolo apresentado no Anexo IX.

O símbolo do Anexo IX, referido na alínea “e” corresponde a um “contentor de lixo barrado com uma cruz”. A ilustração é acompanhada da seguinte ressalva: “deve ser impresso de forma visível, legível e indelével”, abaixo reproduzida:



O art.14, n.4 detalha o modo de disposição da imagem:

4. A fim de reduzir ao mínimo a eliminação de REEE como resíduos urbanos não triados e de facilitar a sua recolha seletiva, os Estados-Membros asseguram que os produtores procedam a uma marcação adequada – de preferência de acordo com a norma europeia EN 50419 (1) – com o símbolo apresentado no Anexo IX, dos EEE colocados no mercado. Em casos

excepcionais, se necessário devido à dimensão ou função dos produtos, o símbolo deve ser impresso na embalagem, nas instruções de utilização e na garantia dos EEE.

Ainda que a imagem ultrapasse a barreira da alfabetização, impõem-se instrumentos complementares de informação e educação a fim de que a interpretação do símbolo proceda, bem como a execução do seu significado, para o sucesso da logística reversa.

Se, por um lado, por meio de uma leitura sistemática, a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta obrigações muito semelhantes acerca das informações que devem ser fornecidas aos consumidores, o faz de forma dispersa, o que dificulta a compreensão da norma pelo intérprete.

Percebe-se, mais uma vez, a especificidade da Diretiva 2012/19 em relação às informações que devem ser disponibilizadas pelos produtores aos consumidores de equipamentos eletroeletrônicos, definindo-as no art.14, e remetendo à imagem do Anexo IX, e que pode servir de modelo para a padronização da regulamentação do tema no Brasil.

#### **4.2.2 Sanções**

A responsabilização tem o seu caráter preventivo, conforme salientado no capítulo anterior, na medida em que reprova determinadas condutas, no intuito de induzir determinado comportamento.

A Diretiva 2012/19 prevê no art.22:

##### **Sanções**

Os Estados-Membros devem estabelecer o regime de sanções aplicável em caso de infração às disposições nacionais aprovadas por força da presente diretiva e tomar as medidas necessárias para assegurar a sua aplicação. As sanções previstas devem ser efetivas, proporcionadas e dissuasivas. Os Estados-Membros devem notificar a Comissão dessas disposições até 14 de fevereiro de 2014 e notificá-la sem demora de quaisquer alterações subsequentes das mesmas.

Depreende-se do dispositivo a importância da previsão de sanções para assegurar a aplicação da norma ou punir os infratores. O considerando n. 28 ressalta:

Os Estados-Membros deverão prever sanções efetivas, proporcionadas e dissuasivas a aplicar às pessoas singulares e coletivas responsáveis pela gestão de resíduos que infrinjam o disposto na presente diretiva. Os Estados-Membros também deverão poder adotar medidas tendo em vista recuperar os custos resultantes do incumprimento e das medidas corretivas, sem prejuízo da Diretiva 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de abril de 2004, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais (2).

Denota-se a dificuldade de cotejo deste item, haja vista à particularidade legislativa de cada Estado-Membro; entretanto, a previsão genérica apresenta alguma semelhança com o sistema brasileiro.

No capítulo anterior, ao tratar da responsabilidade, salientou-se a adoção constitucional da teoria da responsabilidade tríplice, e a possibilidade de sanção de pessoas jurídicas, corroborada pela Lei n.9.605/98. No texto transcrito acima, prevê-se que as sanções poderão ser aplicadas tanto às pessoas físicas (singulares) quanto jurídicas (coletivas), assim como no Brasil. Além do objetivo de priorizar a prevenção e a reparação dos danos ambientais, ao invés do mero caráter punitivo.

Nesse sentido, a Lei n.12.305/2010 prevê:

Art. 51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

O art.56, §1º da Lei n.9.605/98 foi alterado nos seguintes termos:

Art. 56. Produzir, processar, embalar, importar, exportar, comercializar, fornecer, transportar, armazenar, guardar, ter em depósito ou usar produto ou substância tóxica, perigosa ou nociva à saúde humana ou ao meio ambiente, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou nos seus regulamentos:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem abandona os produtos ou substâncias referidos no caput, ou os utiliza em desacordo com as normas de segurança.

§ 1o Nas mesmas penas incorre quem: (Redação dada pela Lei nº 12.305, de 2010)

I - abandona os produtos ou substâncias referidos no caput ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança; (Incluído pela Lei nº 12.305, de 2010)

**II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento. (Incluído pela Lei nº 12.305, de 2010)**

§ 2º Se o produto ou a substância for nuclear ou radioativa, a pena é aumentada de um sexto a um terço.

§ 3º Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

Além da responsabilidade civil explicitada no art.51 da Lei n.12.305/2010 decorrente da inobservância dos preceitos desta Lei ou de seu regulamento (onde se inclui a logística reversa); da responsabilidade penal prevista no art.56 da Lei n.9.605/98 para punir o gerenciamento inadequado de resíduos perigosos (tais como os REEE); o Decreto n.7.404/2010 implica alterações na Lei n.6.514/2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, do que se ressalta:

Art. 61. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade:

Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).

Parágrafo único. As multas e demais penalidades de que trata o caput serão aplicadas após laudo técnico elaborado pelo órgão ambiental competente, identificando a dimensão do dano decorrente da infração e em conformidade com a gradação do impacto.

Art. 62. Incorre nas mesmas multas do art. 61 quem:

[...]

XII - descumprir obrigação prevista no sistema de logística reversa implantado nos termos da Lei no 12.305, de 2010, consoante as responsabilidades específicas estabelecidas para o referido sistema; (Incluído pelo Decreto nº 7.404, de 2010)

[...]

§ 2o Os consumidores que descumprirem as respectivas obrigações previstas nos sistemas de logística reversa e de coleta seletiva estarão sujeitos à penalidade de advertência. (Incluído pelo Decreto nº 7.404, de 2010)

§ 3o No caso de reincidência no cometimento da infração prevista no § 2o, poderá ser aplicada a penalidade de multa, no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 500,00 (quinhentos reais). (Incluído pelo Decreto nº 7.404, de 2010)

§ 4o A multa simples a que se refere o § 3o pode ser convertida em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente. (Incluído pelo Decreto nº 7.404, de 2010)

Nota-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos acrescentou previsões de responsabilização, de forma ampla e protetiva, inclusive determinando infração administrativa aos consumidores que não cumprem suas obrigações na logística reversa, quais sejam, de acondicionamento adequado e envio ao posto de coleta. A advertência mostra-se penalidade razoável, sendo proporcional a aplicação de multa em caso de reincidência. Prima-se pela informação em relação à sanção mais rigorosa. Importante notar que a multa pode ser convertida em “serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio

ambiente”, o que parece mais adequado do que a aplicação de multa, no mote da teoria da reparação integral referida no capítulo anterior, segundo a qual a recuperação do bem ambiental danificado deve ser priorizada, além do caráter educativo da prestação de serviços.

Pondera-se a dificuldade de fiscalização do cumprimento por parte dos consumidores na logística reversa de resíduos de eletroeletrônicos, enquanto pessoas físicas, haja vista que muitas vezes os resíduos permanecem em suas residências ou são misturados com os resíduos domiciliares, sendo difícil essa verificação. O controle sobre a eficácia da logística reversa de REEE se dará mais facilmente mediante o controle do setor empresarial, por meio da taxa de recolha mínima.

### **4.2.3 Taxa de recolha mínima**

O contributo legislativo mais significativo, ao meu ver, trazido pela Diretiva 2012/19 refere-se a um cronograma de fiscalização, modo de mapear a progressão da aplicação da logística reversa e sua eficácia, o que na legislação brasileira está vagamente referido na necessidade de aplicação de metas. A legislação europeia é mais detalhada e lê-se no art.7º:

#### **Taxa de recolha**

1. Sem prejuízo do disposto no artigo 5.º, n.º 1, os Estados-Membros asseguram a aplicação do princípio da responsabilidade do produtor e que, nessa base, se atinja anualmente uma taxa de recolha mínima. A partir de 2016 a taxa de recolha mínima deve ser de 45 % calculada com base no peso total dos REEE recolhidos nos termos dos artigos 5.º e 6.º num dado ano no Estado-Membro em causa, expressa em percentagem do peso médio dos EEE colocados no mercado nos três anos anteriores nesse Estado-Membro. Os Estados-Membros asseguram que o volume de REEE recolhidos evolua gradualmente durante o período compreendido entre 2016 e 2019, a menos que já tenha sido atingida a taxa de recolha prevista no segundo parágrafo.



Lê-se no dispositivo, que o controle sobre a logística reversa depende, primordialmente, do diagnóstico sobre os produtos eletroeletrônicos disponibilizados no mercado, para que possa ser calculado um percentual médio com base nos últimos três anos, o que permite o controle do fluxo de materiais eletroeletrônicos e o cálculo de reaproveitamento.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos não faz referência à forma de controle sobre o percentual de equipamentos eletroeletrônicos submetidos à logística reversa, tampouco seu decreto regulamentador n.7.404/2010 ou a NBR n.16.156:2013 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A versão final do Plano Nacional de Resíduos Sólidos determina acerca da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos:

Será implementada a LR de Equipamentos Eletroeletrônicos por tipo de linha. A implementação da LR dessa cadeia está prevista para se dar a partir do ano de 2013 e deverá se dar de forma progressiva, conforme estiver estabelecido em Acordo Setorial específico a ser formulado (SINIR, 2014, p.99).

O Decreto n.7.404/2010, regulamentador da PNRS, indica que as metas de logística deverão ser estabelecidas mediante acordos setoriais:

Art. 23. Os acordos setoriais visando a implementação da logística reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

[...]

VIII - metas a serem alcançadas no âmbito do sistema de logística reversa a ser implantado;

Os acordos setoriais não são necessariamente de abrangência nacional, o que pode gerar desnivelamentos do padrão de proteção ambiental. O Decreto faz menção a outros instrumentos cabíveis para a regulamentação da logística reversa:

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

§ 2º Com o objetivo de verificar a necessidade de sua revisão, os acordos setoriais, os regulamentos e os termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal deverão ser avaliados pelo Comitê Orientador referido na Seção III em até cinco anos contados da sua entrada em vigor.

Art. 16. Os sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens previstos no art. 33, incisos I a IV, da Lei nº 12.305, de 2010, cujas medidas de proteção ambiental podem ser ampliadas mas não abrandadas, deverão observar as exigências específicas previstas em:

I - lei ou regulamento;

II - normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária - SNVS, do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA e em outras normas aplicáveis; ou

III - acordos setoriais e termos de compromisso.

O edital de chamamento do Ministério do Meio Ambiente n.01/2013 para a elaboração de propostas de Acordo Setorial sobre logística reversa de produtos eletroeletrônicos, prevê, dentre os requisitos, o estabelecimento de “metas de implantação progressiva do sistema de logística reversa para um prazo de 5 (cinco) anos a contar da assinatura do acordo, com abrangência nacional” (MMA, 2014, p.4).

Acordos setoriais e outras formas de regulamentação podem prever mecanismos de operacionalização da logística reversa. No entanto, se a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que o plano nacional deva estabelecer o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos, bem como propor cenários e metas de reutilização e reciclagem (art.15, I, II e III da Lei n.12.305/2010), parece-me que esse seria o instrumento apropriado para definir o controle de REEE, em moldes

semelhantes à Taxa de recolha determinada pela Diretiva 2012/19. Sobretudo, porque o plano tem abrangência nacional, atualização quadrienal (o que lhe garante flexibilização progressiva) e prevê a participação popular, de acordo com o parágrafo único do art.15: “O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.”

Logo, com base no art.7 da Diretiva 2012/19, sugere-se a adoção de um cronograma sobre a implementação da logística reversa com base na quantidade de equipamentos eletroeletrônicos disponibilizados no mercado nos anos anteriores. Essa fiscalização depende do diagnóstico constante dos produtos eletroeletrônicos disponibilizados no mercado, e poderá ser prevista no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, cuja versão final ainda não foi publicada.

A falta de regulamentação da logística reversa no Brasil enseja sua ineficácia, diante da inexistência de informação sobre a respectiva operacionalização e da padronização legal a nível nacional. Sob outro viés, a dispersão de dispositivos legais dificulta a interpretação da norma, necessária para fiel execução e posterior real identificação do cumprimento da regra, motivo pelo qual se criticam os inúmeros instrumentos normativos indicados no Decreto n.7.404/2010 que podem ser utilizados para a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Retira-se da comparação normativa que, apesar da PNRS prever e descrever a logística reversa, seus responsáveis, e incluir os eletroeletrônicos no rol de resíduos aplicáveis, não detalhou o procedimento e peculiaridades desse tipo de resíduo, como foi feito na União Europeia por meio da Diretiva 2012/19, e pretende fazê-lo de forma dispersa, enfraquecendo o poder normativo de instrumentos tais como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

#### 4.3 PREVENÇÃO NA GESTÃO DOS REEE

A prevenção na gestão ultrapassa questões relacionadas à destinação e disposição final ambientalmente adequada, abrangendo a

atuação no Direito Anabólico inclusive no processo de produção. O Princípio da Prevenção no direito anabólico deve ser priorizado em relação à prevenção no direito catabólico, pois trata-se de uma ação na fonte geradora de poluição.

A gestão integrada além das preocupações com o gerenciamento dos resíduos, compreende as implicações sociais, econômicas e políticas que se refletem no direito à saúde e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Exemplificativamente, refere-se à aplicação do Princípio do *Ecodesign*, segundo o qual se pretende diminuir o fluxo de materiais e de periculosidade na produção de equipamentos eletroeletrônicos e à mudança comportamental mediante programas de educação ambiental.

#### **4.3.1 Informações**

O direito à informação acerca da gestão de resíduos sólidos está além da questão do gerenciamento. O gerenciamento apropriado dos resíduos eletroeletrônicos depende da devida informação à sociedade, para que todos os agentes da responsabilidade compartilhada executem as ações de logística reversa de forma apropriada. Igualmente importante é a informação sobre os geradores de resíduos eletroeletrônicos para fins de responsabilização, e dados sobre os produtos gerados e recolhidos, a fim de possibilitar a análise do percentual de REEE aproveitados, conforme verificado no tópico sobre logística reversa. Ademais, a informação que permita a participação popular no processo legislativo, tal como as Conferências para elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que contavam inclusive com contribuições virtuais.

O direito da sociedade à informação é um dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, justaposto ao controle social (art.3º, X da Lei n.12.305/2010), enquanto o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima), um dos instrumentos (art.8, “e” da Lei n.12.305/2010). O controle social a que a lei se refere é definido nos seguintes termos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:  
VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade

informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

O sítio da SINIR ([WWW.sinir.gov.br](http://WWW.sinir.gov.br)) é um dos mecanismos de controle social, onde se pretende reunir uma série de informações exigidas pela legislação brasileira:

Ao SINIR será somado o Inventário de Resíduos que se somará ao Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos, que será preenchido e atualizado pelas indústrias, sinalizando a origem, transporte e destinação final dos resíduos. O Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos é outro instrumento da PNRS onde as pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, serão obrigadas a se cadastrar. O IBAMA será responsável por coordenar esse cadastro e já está promovendo a sua integração com o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e na sequência ao SINIR (SINIR, 2014).

Os operadores de resíduos perigosos, sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento, em conformidade ao exposto anteriormente, têm a obrigação de fornecer ao órgão municipal e ao órgão licenciador do SISNAMA informações completas sobre a sua implementação e a sua operacionalização, no mínimo com declarações anuais, que deverão ser repassadas ao SINIR (art.23, §1º e §2º da Lei n.12.305/2010).

A Diretiva 2012/19 apresenta previsões bastante semelhantes no art.16, n.1, que trata do “Registo, informações e apresentação de relatórios”:

1. Os Estados-Membros devem elaborar um registo dos produtores nos termos do n. 2, que inclua os produtores que fornecem EEE através de técnicas de comunicação à distância. Esse registo serve para controlar o cumprimento do disposto na presente diretiva.

Diferentemente do procedimento adotado no Brasil, segundo o qual os sujeitos da responsabilidade compartilhada enviam informações para os órgãos ambientais, que as repassam para o SINIR, a Diretiva 2012/19 propõe que o produtor possa introduzir por via eletrônica todas as informações pertinentes no seu registro nacional. Lê-se no art.16, n.2:

2. Os Estados-Membros asseguram que:

a) Cada produtor, ou cada representante autorizado caso seja nomeado ao abrigo do artigo 17 esteja registado conforme exigido e possa introduzir por via eletrônica, no seu registo nacional, todas as informações pertinentes refletindo as atividades desse produtor nesse Estado-Membro;

Além do cadastro de produtores de resíduos eletroeletrônicos, que garante a fiscalização pelo órgão ambiental, mostra-se importante o envio de informações às instalações de tratamento.

A Diretiva 2012/19 estabelece no considerando n.26: “Para facilitar a gestão, e em especial o tratamento e a valorização ou reciclagem dos REEE, é importante que os produtores forneçam informações sobre a identificação dos componentes e materiais.”, e no art.15:

**Informação para instalações de tratamento**

1. A fim de facilitar a preparação para a reutilização e o tratamento correto dos REEE e em boas condições ambientais, incluindo a manutenção, a atualização, a renovação e a reciclagem, os Estados-Membros devem tomar as medidas necessárias para que os produtores forneçam informações, a título gratuito, sobre a preparação para a reutilização e o tratamento em relação a cada novo tipo de EEE, no prazo de um ano a contar da colocação do equipamento pela primeira vez no mercado da União. Essas informações **devem identificar os diversos componentes e materiais dos EEE, bem como a localização das substâncias e misturas perigosas contidas nos EEE, na medida em que tal seja necessário aos centros que efetuam a preparação para a reutilização e às instalações de tratamento e reciclagem** para cumprirem o

disposto na presente diretiva. Essas informações devem ser disponibilizadas aos centros que efetuam a preparação para a reutilização e às instalações de tratamento e reciclagem pelos produtores de EEE, sob a forma de manuais ou por meios eletrônicos (por exemplo, CD-ROM, acesso por via eletrônica).

A necessidade de fornecimento de informações acerca das substâncias componentes dos resíduos eletroeletrônicos tem como propósito, além de facilitar o aproveitamento de materiais e evitar a perda de resíduos recicláveis, importa também na saúde dos trabalhadores que têm contato com as substâncias perigosas. Essa preocupação é comum às normas brasileiras.

Em conformidade ao disposto no art.23, incisos X e XI do Decreto n.7.404/2010, regulamentador da PNRS, os acordos setoriais devem prever os riscos de manuseio dos resíduos e a identificação dos resíduos perigosos e forma de tratamento:

Art. 23. Os acordos setoriais visando a implementação da logística reversa deverão conter, no mínimo, os seguintes requisitos:

[...]

X - informações sobre a possibilidade ou a viabilidade de aproveitamento dos resíduos gerados, alertando para os riscos decorrentes do seu manuseio;

XI - identificação dos resíduos perigosos presentes nas várias ações propostas e os cuidados e procedimentos previstos para minimizar ou eliminar seus riscos e impactos à saúde humana e ao meio ambiente;

A obrigação de manter informações e documentos que indiquem quais as substâncias perigosas que se encontram presentes nos resíduos eletroeletrônicos também está prevista na NBR n.16.156:2013 da ABNT, com vista à proteção da saúde do trabalhador (item 4.4.6.1, alínea “c”), todavia, nos termos dessa nota técnica, sob responsabilidade da instalação de tratamento. A ideia é reforçada no item 4.4.6.3 que determina ser obrigação da organização de tratamento, a garantia: da proteção de condições atmosféricas adversas, minimização de acidentes

por derramamento ou rupturas e o impedimento da entrada de pessoas não autorizadas.

No fito de atender às necessidades de mão-de-obra especializada ao mesmo tempo que a inserção social, foi instituído no Brasil o Programa Pró-Catador, nos termos do Decreto n.7.405/2010, haja vista à peculiaridade desse grupo social, salientada anteriormente. Esse programa tem dentre os objetivos elencados no art.2º (incisos I, V e VII): a capacitação técnica dos catadores e a implantação e a adaptação de infraestrutura física de cooperativas e associações para reutilização e reciclagem de resíduos.

Mostra-se crucial a atuação dos produtores de equipamentos eletroeletrônicos para o atendimento do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à saúde do trabalhador, na disponibilização de informações sobre as substâncias que integram os REEE, e a melhor forma de tratamento. Trata-se, no entanto, de uma medida acessória em termos de prevenção, sendo os fabricantes os sujeitos aptos a colocar em prática uma forma de prevenção mais contundente, a partir do planejamento de produtos ecoeficientes.

#### **4.3.2 Ecodesign**

O *ecodesign* é o planejamento de produtos sob a perspectiva do princípio da ecoeficiência da Política Nacional de Resíduos Sólidos, referido no capítulo anterior. Trata-se de um design que considera a capacidade de sustentação estimada do planeta, no visio de diminuir o impacto ambiental e do consumo de recursos naturais no processo de produção.

As Diretivas da União Europeia fazem referência à expressão “concepção dos produtos”. Lê-se no art.4º da Diretiva 2012/19:

Concepção dos produtos

Sem prejuízo dos requisitos da legislação da União relativa ao bom funcionamento do mercado interno e à concepção dos produtos, designadamente a Diretiva 2009/125/CE, os Estados-Membros devem incentivar a cooperação entre produtores e operadores de instalações de reciclagem e a adoção de medidas de promoção da



concepção e produção de EEE, nomeadamente com vista a facilitar a reutilização, o desmantelamento e a valorização de REEE, seus componentes e materiais. A esse propósito, os Estados-Membros devem tomar medidas adequadas para que os requisitos de concepção ecológica que facilitem a reutilização e o tratamento de REEE, previstos no âmbito da Diretiva 2009/125/CE, sejam aplicados e os produtores não impeçam, através de características de concepção ou processos de fabrico específicos, a reutilização dos REEE, salvo se essas características ou processos de fabrico específicos apresentarem vantagens de maior relevo, por exemplo, no que respeita à proteção do ambiente e/ou aos requisitos de segurança.

Novamente, apesar da diferença terminológica, a concepção de produtos se identifica com o *ecodesign*, o que se extrai do objetivo de “facilitar a reutilização, o desmantelamento e a valorização de REEE, seus componentes e materiais”. O *Ecodesign* visa, justamente, diminuir o impacto ambiental e a utilização de recursos, o que se realiza por meio do aproveitamento dos resíduos, evitando que novas matérias-primas sejam extraídas da natureza.

Outra forma de diminuir o impacto ambiental na fabricação de produtos ocorre pelo emprego reduzido de substâncias perigosas, haja vista aos riscos à saúde e ao meio ambiente decorrentes do descarte inadequado outrora citados neste trabalho, ou mesmo os riscos para extrair essas substâncias no processo de reciclagem.

Os considerandos n.11 e n.12 da Diretiva 2012/19 fundamentam a aplicação da concepção ecológica:

(11) Deverão ser previstos requisitos de concepção ecológica que facilitem a reutilização, o desmantelamento e a valorização dos REEE, no âmbito das medidas de execução da Diretiva 2009/125/CE. A fim de otimizar a reutilização e a valorização através da concepção do produto, deverá ser tido em conta todo o ciclo de vida do produto.

(12) Ao prever a responsabilidade do produtor, a presente

diretiva incentiva uma concepção e fabrico dos EEE que contemplem plenamente e facilitem a reparação, a eventual atualização, reutilização, desmontagem e reciclagem dos EEE.

O *ecodesign* é incentivado pela adoção do sistema de logística reversa, na medida em que, como esclarece a exposição de motivos acima citada: a responsabilidade do produtor em dar destinação final ambientalmente adequada aos resíduos eletroeletrônicos por ele fabricados o faz pensar no design que facilite o aproveitamento de resíduos no seu ciclo de produção, o que simboliza uma economia de recursos, pela redução de fluxo de materiais.

A redução do fluxo é refletida no uso de produções mais limpas ou na reciclagem. A produção mais limpa no caso dos REEE é alcançada pela diminuição de substâncias perigosas, como metais pesados na composição dos EEE.

A PNRS e suas normas regulamentadoras, até o momento, não instituíram nenhum limite nesse sentido, especificamente em relação aos equipamentos eletroeletrônicos.

Considerando a probabilidade de risco à saúde e ao meio ambiente que os metais pesados e os retardadores de chama presentes nos REEE apresentam, a Diretiva 2002/95, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos, estabeleceu no art.4º, n.1:

Os Estados-Membros assegurarão que, a partir de 1 de Julho de 2006, os novos equipamentos elétricos e eletrônicos colocados no mercado não contenham chumbo, mercúrio, cádmio, crómio hexavalente, polibromobifenilo (PBB) e/ou éter de difenilo polibromado (PBDE).

Ou seja, foi categórica na proibição de metais pesados como o chumbo, o mercúrio, o cádmio, e outras substâncias. Contudo, conforme referido no considerando n.5 da Diretiva 2012/19, essa norma não obteve o sucesso pretendido:

(5) Dado que o mercado continua em expansão e os ciclos de inovação são cada vez mais curtos, a substituição dos equipamentos é mais acelerada, o que torna os EEE uma fonte de resíduos em

rápido crescimento. Embora a Diretiva 2002/95/CE tenha efetivamente contribuído para reduzir as substâncias perigosas contidas nos novos EEE, algumas destas substâncias, como o mercúrio, o cádmio, o chumbo, o crómio hexavalente, os policlorobifenilos (PCB) e as substâncias que destroem o ozono continuarão presentes nos REEE por muitos anos. O teor de componentes perigosos nos EEE constitui uma grande preocupação durante a fase de gestão dos resíduos e a reciclagem dos REEE não é efetuada a um nível suficiente. A ausência de reciclagem origina a perda de recursos valiosos.

A Diretiva 2012/19, apesar de trazer novos conceitos e detalhamento, retrocedeu em relação aos objetivos da Diretiva 2002/95, que previa a extinção progressiva de substâncias perigosas nos EEE, como o cádmio. O considerando n.6 da diretiva 2002/95 previa:

Tendo em conta a viabilidade técnica e económica, a forma mais eficaz de garantir uma redução significativa dos riscos para a saúde e o ambiente relacionados com estas substâncias, que possa conseguir o nível escolhido de protecção na Comunidade, consiste na substituição das referidas substâncias nos equipamentos eléctricos e electrónicos por materiais seguros ou mais seguros. A restrição da utilização de tais substâncias é susceptível de fazer incrementar as possibilidades de reciclagem dos REEE e a sua rentabilidade económica e de fazer diminuir o seu impacto negativo sobre a saúde dos trabalhadores das instalações de reciclagem.

Se, por um lado, a substituição total de substâncias perigosas impôs restrições de mercado e por isso não constante na nova Diretiva (2012/19), por outro lado, a União Europeia manteve o posicionamento quanto à necessária prevenção e elaborou uma Diretiva específica, com a finalidade de fixar limites às quantidades de chumbo, mercúrio, cádmio, e outros metais pesados empregados na fabricação de resíduos eletroeletrônicos.

Apesar da Diretiva 2002/95 ser ainda muito citada, conhecida popularmente como Diretiva RoHS (Restriction of Hazardous

Substances), ela foi substituída pela Diretiva 2011/65, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletroeletrônicos. Ao invés da proibição, o Anexo II da nova diretiva estabelece o valor máximo de 0,1% de concentração ponderal de mercúrio, cádmio, chumbo, cromo hexavalente, bifenilos polibromados e éteres difenílicos polibromados em materiais homogêneos.

A Diretiva 2009/48 também é relevante para efeitos de equipamentos eletroeletrônicos, relativa à segurança de brinquedos. Apresenta, em seu anexo II, requisitos específicos de segurança, por exemplo, limites máximos de metais pesados, tais como o alumínio, o arsênio, o chumbo. Houve atualização dessa com o advento da Diretiva 2012/7, que apresenta critérios mais rigorosos em relação aos limites de cádmio.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos faz diversas menções ao incentivo de aproveitamento de resíduos, embasada no Princípio da Hierarquia. A resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente n.401/2008 foi uma iniciativa legislativa no Brasil que se coaduna ao *ecodesign*, ao estabelecer os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio comercializadas no território nacional, no entanto é relativa às pilhas e baterias. A NBR n.16.156:2013 da ABNT listou em seu anexo as substâncias perigosas encontradas em aparelhos eletroeletrônicos, no entanto, não fixou limites.

Notadamente a PNRS incentiva práticas de prevenção e de aplicação do princípio da ecoeficiência, como se propõe o *ecodesign*, porém, percebe-se o caráter facultativo da medida. A idealização de uma regulamentação obrigatória para aparelhos eletroeletrônicos, conforme exemplificado com a Diretiva 2011/65 e a Diretiva 2009/48, proporcionaria uma padronização no nível de proteção ao meio ambiente e à saúde. O *Ecodesign* propicia a redução do fluxo de materiais, substituindo substâncias altamente tóxicas, e desenhando produtos de forma facilitadora à reutilização e à reciclagem de resíduos eletroeletrônicos. Por fim, passa-se à possibilidade da prevenção máxima com a educação ambiental.

### 4.3.3 Educação

A PNRS lista a educação ambiental como um de seus instrumentos (art.8º, VIII), e, em conformidade ao art.5º “articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei n.9.795/1999”. “Programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” são parte do conteúdo mínimo dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (art.19, X da Lei n.12.305/2010).

A não-geração de resíduos sólidos representa a prevenção máxima no Direito dos Resíduos Sólidos, uma vez que consiste na ausência do fluxo de materiais, o que requer alterações concretas nos padrões de produção e consumo. A causa da cultura consumista, de acordo com as explicações de Zygmunt Bauman expostas, reside numa deturpação de valores, em que felicidade e consumo se imiscuem. Em conformidade às notas sobre consumismo e sobre educação ambiental feitas nos capítulos anteriores, uma mudança nesse âmbito carece de uma redefinição ética, uma substituição de valores, a ser instigada pela via educacional.

O Decreto n.7.404/2010 aborda exclusivamente o tema da educação ambiental, na gestão dos resíduos sólidos, em seu título IX:

Art. 77. A educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos é parte integrante da Política Nacional de Resíduos Sólidos e tem como objetivo o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

A conexão entre o consumismo e a questão dos resíduos é ressaltada em três dos incisos que exemplificam as medidas a serem adotadas pelo Poder Público, no art.77, §2º:

§ 2º O Poder Público deverá adotar as seguintes medidas, entre outras, visando o cumprimento do objetivo previsto no **caput**:

IV - desenvolver ações educativas voltadas à **consientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável** e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade

compartilhada de que trata a [Lei nº 12.305, de 2010](#);

[...]

VI - elaborar e **implementar planos de produção e consumo sustentável**;

[...]

VIII - **divulgar os conceitos relacionados** com a coleta seletiva, com a logística reversa, **com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos**.

A aplicação de ações educativas que sensibilizem os consumidores de modo a perceberem a influência de suas escolhas cotidianas no meio ambiente estimulam a conscientização e podem gerar mudanças de hábitos. Trata-se, conforme explicado no capítulo anterior, de um direito básico do consumidor.

O consumo sustentável, sendo um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (art.7º, XV da Lei n.12.305/2010), está relacionado ao consumo de bens que sejam fabricados com o *ecodesign*, e também ao questionamento sobre a sociedade consumista. A educação ambiental voltada à gestão dos resíduos sólidos consoante ao objetivo do consumo sustentável deve questionar o padrão de consumo repetitivo e apresentar soluções tais como garantias estendidas, estímulo à reparação, o consumo duradouro e partilhado de bens.

A sensibilização pode dar-se com o acesso à informação sobre as substâncias perigosas que compõem os eletroeletrônicos e os riscos atrelados, bem como a informação sobre a escassez de recursos valiosos empregados nesse tipo de produto. O estímulo à rotulagem, outro objetivo da PNRS (art.7º, XV da Lei n.12.305/2010), também depende da informação ao consumidor para que interprete os dados indicados no produto.

A educação para a sociedade em geral estimula a conscientização, enquanto a educação para o setor empresarial permite a capacitação técnica necessária para o desenvolvimento de *ecodesigns* e de profissionais habilitados para proceder ao aproveitamento dos resíduos. Nesse sentido o Decreto n.7.404/2010 (art.77, §2, III e VII) prevê a necessidade de realização de “ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado

para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa” e da promoção de “capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos”.

A Diretiva 2012/19 não apresenta dispositivo semelhante àqueles citados do Decreto n.7.404/2010, no entanto, a Diretiva 2008/98 prevê no art.29 a elaboração de programas de prevenção de resíduos, que devem ser integrados aos planos de gestão de resíduos dos Estados-Membros ou outros programas de política ambiental. Esses programas devem ter por escopo principal a prevenção de resíduos, e adotar as medidas constantes no Anexo IV ou outras que cumpram essa finalidade.

O Anexo IV elenca algumas medidas preventivas na fase do consumo e utilização:

11. Utilização de instrumentos econômicos tais como incentivos às compras ecológicas ou instituição de um regime que obrigue os consumidores ao pagamento de determinado artigo ou elemento de uma embalagem que seria, caso contrário, fornecido gratuitamente.
12. Realização de campanhas de sensibilização e de informação dirigidas ao público em geral ou a grupos de consumidores específicos.
13. Promoção de rótulos ecológicos credíveis.
14. Acordos com a indústria, tais como o recurso a painéis de produtos do tipo utilizado no âmbito das políticas integradas de produtos, ou com retalhistas sobre a disponibilização de informações em matéria de prevenção de resíduos e de produtos com menor impacto ambiental.
15. No contexto da celebração de contratos no sector público e privado, integração de critérios ambientais e de prevenção de resíduos nos concursos e contratos, em consonância com o manual sobre contratos públicos ecológicos (Handbook on environmental public procurement) publicado pela Comissão em 29 de Outubro de 2004.
16. Promoção da reutilização e/ou reparação de certos produtos rejeitados ou dos seus componentes, nomeadamente através da utilização de medidas educativas, económicas, logísticas ou

outras, como a criação de redes e centros de reparação/reutilização acreditados ou o apoio às redes e centros existentes, especialmente nas regiões densamente povoadas.

O direito à informação é salientado, assim como nas normas brasileiras e o item n.15, referente às contratações públicas também encontra respaldo na Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem por objetivo priorizar nas aquisições governamentais: “a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;” (art.7º, XI da Lei n.12.305/2010). Os rótulos ecológicos são consoantes aos objetivos da PNRS, contudo, no Brasil, o rótulo ecológico da ABNT tem caráter voluntário e genérico, inexistindo normativa específica para eletroeletrônicos, relativamente à União Europeia que conta com regulamentação relevante para REEE.

O regulamento n.66/2010 do Parlamento Europeu e do Conselho estabelece os requisitos para atribuição do rótulo ecológico da União Europeia, por exemplo, segundo critérios de: poupança de energia, prolongamento do tempo de vida, limite do teor de mercúrio do ecrã, limite de ruído e emissões eletromagnéticas, reciclabilidade, informações via manual de instruções, embalagens facilmente separáveis, etc. Apesar desse rótulo ser também voluntário, apresenta critérios específicos para REEE, que podem ser adotados, de modo a incentivar o *ecodesign* e possibilitar a preferência do consumidor consciente, por meio de rótulo informativo sobre as qualidades do produto eletroeletrônico.

Nota-se, ante o exposto, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mediante diretrizes gerais na Lei n.12.305/2010 e a inclusão de um tópico específico sobre educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos ressaltou a influência do estilo de vida e do consumo no meio ambiente. Assim como a Diretiva n.2008/98 prevê a necessidade de programas educativos para a prevenção de resíduos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos devem prever programas e ações de educação ambiental em prol da não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (art.19, X da



Lei n.12.305/2010). Ambas as normas estimulam a prevenção de resíduos nas aquisições pelo setor público e o sistema de rotulagem. Quanto a este, cumpre verificar a contribuição do regulamento n.66/2010 da União Europeia, que estabelece critérios para a concessão de rótulo ecológico a equipamentos eletroeletrônicos.

Percebe-se, após a leitura de tantos modos de prevenção, a complexa interferência do direito anabólico sobre o catabólico, sendo aquele mais efetivo no objetivo primordial de diminuição de resíduos sólidos. Para tanto, o aperfeiçoamento da gestão de resíduos eletroeletrônicos, e a sua não geração podem ser obtidos mediante a padronização normativa sobre gerenciamento, critérios de *ecodesign* e rotulagem, associados à informação e à educação ambiental da sociedade, no escopo do consumo sustentável.

## 5 CONCLUSÃO

Preliminarmente, no capítulo **“Consumismo e realidade dos resíduos eletrônicos”**, foram expostas algumas características da sociedade contemporânea, caracterizando-a pelo forte apelo consumista para se obter *status* social. Percebeu-se que o consumo repetitivo é incentivado por práticas de obsolescência, aumentando a quantidade de resíduos sólidos. Além disso, a qualidade dos resíduos tende a apresentar riscos em razão da nova lógica da riqueza, assim descrita na teoria da Sociedade de Risco. Nesse sentido, os resíduos eletroeletrônicos estão sujeitos a uma obsolescência-foguete, ainda que compostos por substâncias perigosas, como alguns metais pesados que causam risco à saúde e ao meio ambiente e ao mesmo tempo dependam de recursos valiosos para a sua fabricação, tal como o ouro.

Verificou-se a necessidade de intervenções preventivas que garantam o gerenciamento adequado de REEE, no intuito de evitar seu descarte indiscriminado junto aos resíduos domiciliares, pois requerem um tratamento especializado, por serem resíduos perigosos. A alta toxicidade do mercúrio e o do nitrato de prata e o alto risco à saúde que outras substâncias constantes em REEE apresentam, como o arsênio (simultaneamente carcinogênico e teratogênico e mutagênico) e o níquel (carcinogênico e mutagênico) foram exemplos destacados acerca da periculosidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.12.305/2010) foi citada como marco legislativo brasileiro na tutela dos resíduos sólidos, perpassando a questão do gerenciamento, no visio da gestão integrada. Essa norma, acompanhada pelo Decreto n.7.404/2010 disciplinaram a logística reversa para os resíduos eletroeletrônicos, porém, de forma genérica. Recentemente foi publicada a Nota Técnica da ABNT (NBR n.16.156:2013), para regulamentar os requisitos para a atividade de manufatura reversa de REEE, no entanto, seu objeto é limitado e, contrariamente ao direito à informação, seu acesso depende de aquisição onerosa pelos interessados. As normas brasileiras atentaram para a peculiaridade local, incentivando, por exemplo, a inclusão de catadores no processo de aproveitamento de resíduos, sobre a qual o Decreto

n.7.405/2010 dispôs. Diante desse cenário, percebeu-se oportuna a proposta de estudo comparado para a complementação normativa.

No capítulo **“Prevenção e resíduos sólidos eletrônicos”** foram abordados alguns princípios de direito ambiental e os princípios vinculados ao direito dos resíduos sólidos explicitados na Lei n.12.305/2010. O princípio da prevenção foi salientado, sendo aplicável para evitar perigos conhecidos e cientificamente comprovados; enquanto o princípio da precaução aplica-se em caso de danos potencialmente irreversíveis e agressões catastróficas ao meio, ainda que não haja provas científicas unânimes, mas uma probabilidade, uma suspeita cientificamente fundada. Neste trabalho, a aplicabilidade da prevenção foi enfocada, elencando intervenções sobre questões incontroversas. O princípio do poluidor-pagador também foi salientado, tendo em vista sua essencialidade para a compreensão do princípio da responsabilidade compartilhada, que fundamenta o instrumento da logística reversa. De acordo com o PPP o poluidor deve arcar com os custos de prevenção ambiental no processo de produção, o que não se confunde com a compra de cotas de poluição. O princípio da responsabilização, assim como o PPP, pode operar preventivamente, na medida em que desincentiva futuras práticas poluidoras, seja pela mesma pessoa ou outras, mas, além disso, representa a função reparatória, pós-dano, quando este ocorrer. Esses mesmos princípios embaixadores do Direito Ambiental brasileiro, foram identificados no Direito Comunitário.

Acerca dos princípios específicos de Direito dos Resíduos Sólidos, a lei brasileira acresceu três princípios expressos, quais sejam: da ecoeficiência, da responsabilidade compartilhada e da valorização dos resíduos; que encontram dispositivos de conteúdo similar no Direito Comunitário. A valorização encontra-se na Diretiva 2008/98 (art.10), constituindo também um dos objetivos da Diretiva n.2012/19. O conceito da responsabilidade compartilhada assemelha-se à responsabilidade alargada do produtor no art.8º da Diretiva 2008/98, e conceito semelhante de ecoeficiência está na expressão concepção ecológica dos produtos (art.4º da Diretiva 2012/19). O princípio da hierarquia é expresso no art.4º da Diretiva 2008/98 e implícito na Lei n.12.305/2010, que apresenta seu conteúdo no art.9º.

Passou-se à identificação de medidas preventivas no gerenciamento e na gestão de resíduos sólidos eletroeletrônicos, a partir da diferenciação de que aquele é abrangido por este. Enquanto o gerenciamento é marcado por uma acepção mais restrita do que a da gestão integrada, formado pelo “conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada” (art.3º, X da PNRS); a gestão integrada (art.3º, XI da PNRS) refere-se às soluções sustentáveis relacionadas aos resíduos sólidos para além da destinação e disposição final ambientalmente adequada.

No âmbito do gerenciamento a prevenção pode ser anabólica, por meio da redução dos fluxos de materiais ou catabólica, com a disposição final adequada dos resíduos que não foram evitados. Foram elencadas as seguintes formas de redução de fluxo de materiais: a desprodução e o desconsumo são formas de redução de fluxo, por meio de produções mais limpas e hipo-consumo. A produção e o consumo duradouros, por sua vez, caracterizam-se pelo uso prolongado dos produtos e o reaproveitamento dos materiais. A prevenção catabólica não previne o excesso de resíduos e não controla sua qualidade, mas corresponde a uma prevenção posterior, ao evitar contaminações decorrentes de disposição final inadequada.

No âmbito da gestão, foram abordadas três hipóteses: a logística reversa, o direito à informação e a educação ambiental. A logística reversa revelou-se um instrumento de gerenciamento de resíduos sólidos, mas o seu caráter abrangente, que envolve todos os setores sociais fez com que a classificasse como forma de gestão, descrito na Lei n.12.305/2010 com instrumento de desenvolvimento econômico e social. Trata-se da obrigação dos consumidores de restituir os REEE a postos de coleta, viabilizando que os fabricantes procedam à destinação final ambientalmente adequada, com a participação dos demais atores responsáveis: importadores, distribuidores e comerciantes. O direito à informação foi identificado como crucial para o sucesso da gestão de resíduos sólidos, sendo direito básico do consumidor brasileiro e converge para a formação de um consumidor consciente. No mesmo

sentido, a educação ambiental sensibiliza a sociedade acerca da problemática dos resíduos sólidos, no escopo do consumo sustentável, que pode abranger a escolha por produtos que tenham rótulo ecológico, o consumo duradouro de bens ou até mesmo a opção pelo não consumo.

Sustentou-se, a partir do exposto, a difusão de responsabilidades no intuito da atuação preventiva. A gestão integrada de resíduos eletroeletrônicos para a prevenção de danos ambientais, depende, logo, da atuação do setor privado para a operacionalização da logística reversa, a capacitação técnica para tal, a promoção de educação ambiental e o fornecimento de informações sobre os riscos dos produtos e a forma adequada de destinação final. À sociedade cabe armazenar adequadamente os resíduos e realizar o descarte nos termos indicados pelo setor empresarial para viabilizar a logística reversa, bem como, facultativamente, exercer a cidadania ecológica por meio de atitudes menos impactantes ao meio ambiente, o que pode abranger o consumo sustentável, e até mesmo a escolha por não consumir. Ao poder público incumbe a educação ambiental e a fiscalização do setor empresarial para o cumprimento das normas já existentes, bem como a criação de novas regras que garantam o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

O capítulo **“Comparação das intervenções preventivas sobre REEE: diretivas da UE e Política Nacional de Resíduos Sólidos”** foi direcionado ao cotejo normativo entre a Diretiva 2012/19 e a Política nacional de Resíduos Sólidos e as normas correlatas. A análise das normas europeias justificou-se pela congruência principiológica identificada no capítulo anterior e pela especificidade da regulação sobre REEE das Diretivas da União Europeia, existente há mais de 15 anos, anteriormente regulada pela Diretiva 2002/96.

Constatou-se que, assim como no Brasil, na União Europeia há uma norma geral que regula os resíduos, qual seja, a diretiva 2008/98, substitutiva da Diretiva 2006/12, e que se aplica ao gênero; porém, além desta, existe a Diretiva 2012/19, que é específica para os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE), assim como outras correlatas e devidamente citadas no decurso da comparação.

Quanto à prevenção anabólica no gerenciamento de REEE, a Diretiva 2012/19 estabelece no anexo VII critérios mínimos quanto à separação de materiais dos resíduos eletroeletrônicos, determinando a remoção e separação dos respectivos componentes. Diante da inexistência de regulamentação nesse sentido, sugere-se a elaboração de listagem semelhante que identifique os elementos e/ou substâncias que devem, obrigatoriamente, ser separados e a ordem hierárquica do tratamento, permitindo a padronização metodológica em relação à valorização e eliminação dos resíduos eletroeletrônicos.

Quanto à prevenção catabólica no gerenciamento de REEE, concluiu-se pela intrínseca relação da prevenção anabólica. O impacto na disposição final de resíduos eletroeletrônicos é inversamente proporcional às medidas de prevenção que sejam realizadas anteriormente à fase da eliminação: quanto maior a prevenção anabólica, menor o impacto catabólico, de modo que, todas as ações preventivas anabólicas se refletem na prevenção catabólica, seja mediante a diminuição de REEE em quantidade ou na eliminação de substâncias perigosas.

Em relação à planificação, notou-se semelhança entre o conteúdo de planificação determinado pela Diretiva 2008/98 e os planos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Ambas as normas exigem a realização de diagnósticos da situação atual de resíduos, programas de prevenção de resíduos, identificação de locais apropriados para a disposição final, identificação de passivos ambientais e medidas saneadoras, previsão do sistema de recolha de resíduos (nos termos da Diretiva 2008/98) ou logística reversa (nos termos da PNRS), normas e diretrizes para o aproveitamento de resíduos e para disposição final de rejeitos. A norma brasileira, no entanto, diferencia os planos de gestão, a cargo do poder público, dos planos de gerenciamento. Estes, da responsabilidade do setor empresarial, obrigatório nas hipóteses acima referidas, inclusive para o gerenciamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos. Diante do exposto, a norma brasileira mostra-se suficiente no tocante à planificação.

Observou-se, ainda, que o conteúdo mínimo dos planos de gerenciamento da PNRS ultrapassa o conceito da norma brasileira de

“gerenciamento”, que abrange as ações nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada (art.3º, X da Lei n.12.305/2010), ao prever “metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos”. A obrigatoriedade de tal potente prevenção anabólica, uma solução de dimensão ampla, política e interdisciplinar caracteriza uma medida de gestão integrada de resíduos sólidos, motivo pelo qual poderia ser tratado por denominação diversa. Nesse sentido, sugere-se a modificação da expressão para “Plano de Gestão Especial”.

No que concerne à logística reversa conferiu-se a semelhança do instituto nas normas brasileira e europeia, apesar da terminologia diferenciada. Constatou-se a identidade dos seguintes sujeitos responsáveis pela operacionalização e custeio em ambas as legislações: fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores. Observou-se, contudo, maior especificidade da norma europeia no tocante à obrigação do distribuidor. Esses sujeitos têm a responsabilidade comum de disponibilizar informações acerca das suas ações. Notou-se, acerca disso, que a Política Nacional de Resíduos Sólidos apresenta obrigações muito semelhantes quanto às informações que devam ser fornecidas aos consumidores, embora o faça de forma dispersa, dificultando a interpretação da norma. Percebeu-se a clareza da Diretiva 2012/19 em relação às informações que podem ser disponibilizadas pelos produtores aos consumidores de equipamentos eletroeletrônicos, definidas no art.14, e remetendo à imagem do Anexo IX (contêiner cruzado), o que pode servir de modelo para a padronização da regulamentação do tema no Brasil.

Houve dificuldade de cotejo sobre o item “sanções”, haja vista às particularidades legislativas de cada Estado-Membro, tendo sido, contudo, possível identificar semelhanças ao sistema brasileiro quanto à amplitude da responsabilização. A PNRS estabelece responsabilização civil, penal e administrativa, sendo esta aplicável inclusive aos consumidores que descumpram com suas obrigações da logística reversa.

A taxa de recolha mínima foi outro contributo percebido. Nos termos do art.7 da Diretiva 2012/19, sugere-se a adoção de um

cronograma sobre a implementação da logística reversa no Brasil, com base na quantidade de equipamentos eletroeletrônicos disponibilizados no mercado nos anos anteriores. Essa fiscalização depende do diagnóstico constante dos produtos eletroeletrônicos disponibilizados no mercado, e poderá ser prevista no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, cuja versão final ainda não foi publicada.

Por fim, foram salientados três instrumentos de gestão de REEE: informações, *ecodesign* e educação ambiental. Mostra-se crucial a disponibilização de informações pelos produtores (conforme salientado pelo art.7º da Diretiva 2012/19), sobre as substâncias que integram os REEE, e a melhor forma de tratamento. Trata-se, no entanto, de uma medida acessória em termos de prevenção, sendo os fabricantes os sujeitos aptos a colocar em prática uma forma de prevenção mais contundente, a partir do planejamento de produtos ecoeficientes.

Notadamente a PNRS incentiva práticas de prevenção e de aplicação do princípio da ecoeficiência, como se propõe o *ecodesign*, porém, percebe-se o caráter facultativo da medida. A idealização de uma regulamentação obrigatória para aparelhos eletroeletrônicos, conforme exemplificado com a Diretiva 2011/65 e a Diretiva 2009/48, proporcionaria uma padronização no nível de proteção ao meio ambiente e à saúde. O *Ecodesign* propicia a redução do fluxo de materiais, substituindo substâncias altamente tóxicas, e desenhando produtos de forma facilitadora à reutilização e à reciclagem de resíduos eletroeletrônicos.

Finalmente, ao tratar da educação ambiental, notou-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, mediante diretrizes gerais na Lei n.12.305/2010 e a inclusão de um tópico específico sobre educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos ressaltou a influência do estilo de vida e do consumo no meio ambiente. Assim como a Diretiva n.2008/98 previu a necessidade de programas educativos para a prevenção de resíduos, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos da PNRS devem prever programas e ações de educação ambiental em prol da não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (art.19, X da Lei n.12.305/2010). Constatou-se que ambas as normas estimulam a prevenção de resíduos



nas aquisições pelo setor público e o sistema de rotulagem. Quanto a este, cumpre verificar a contribuição do regulamento n.66/2010 da União Europeia, que estabelece critérios para a concessão de rótulo ecológico a equipamentos eletroeletrônicos, no fulcro de viabilizar a escolha consciente do consumidor.

Cumpra salientar que as regulamentações propostas podem integrar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, de modo que, gratuitamente publicado, não obste o acesso à informação pela sociedade, tal como as notas técnicas da ABNT. Nota-se a importância do caráter nacional da regulamentação sobre REEE, para evitar o trânsito de resíduos eletroeletrônicos de estados com regulamentação mais estrita para estados com regulamentação mais branda.

Ante todo o exposto, percebeu-se, primeiramente, a adequação teórica entre os estudos da doutrina especializada em resíduos sólidos e os documentos legislativos analisados, e em segundo lugar um caminho legislativo a ser trilhado pelo Brasil para aprimorar o controle sobre os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, que pode se basear em normas existentes, como a Diretiva 2012/19 da União Europeia e outras normas correlatas.

No que respeita à efetividade e à eficácia da Diretiva, assinala-se a ausência de dados sobre as suas implementação e aplicação concretas, visto que o prazo para a respectiva transposição <sup>20</sup> pelos Estados membros terminou no passado dia 14 de fevereiro de 2014 (art.24 da Diretiva 2012/19), sendo mesmo possível que alguns Estados ainda não tenham completado todos os atos de transposição.

Espera-se que realmente se tenha conseguido contribuir para a identificação das medidas de prevenção que possam ser incorporadas à legislação pátria sobre resíduos eletroeletrônicos, além de instigar a reflexão sobre as causas e consequências do consumo repetitivo de produtos eletroeletrônicos.

---

<sup>20</sup> Todas as diretivas da União Europeia deverão ser transpostas pelos Estados membros para o respectivo Direito interno, através de legislação nacional que acolha as soluções constantes da diretiva a traspor.

## REFERÊNCIAS

ANATEL. **Brasil ultrapassa 191 milhões de celulares em setembro**. Disponível em:

<<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>> Acesso em: 24 out. 2010.

AMADO, Aécio. **Projeto Capacita Catadores**. Disponível em:

<<http://www.ebc.com.br/especiais/rio20/noticias/projeto-capacita-catadores-de-53-cooperativas-a-separar-o-lixo-eletronico/>> Acesso em: 01/07/2013.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de protecção e a revogação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa Aragão. **O Princípio do Poluidor r Pagador**: Pedra angular da política comunitária do ambiente. Universidade de Coimbra. Coimbra Editora, 1997.

ARAGÃO, Alexandra. **Princípio da Precaução: manual de instruções**. *in* Revista do CEDOUA - Revista do Centro de Estudos de Direito do Ordenamento, do Urbanismo e do Ambiente, Coimbra: Impactum Coimbra University Press, ano 11, n.º 2, 2008.

ARISTÓTELES. **A Política**. 5ª edição. Tradução: Pedro Constantin Tolens. Editora Martin Claret: São Paulo, 2009

Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Conheça a ABNT**.

Disponível em:

< [http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=929](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=929)> Acesso em: 2/07/2013.

AZEVEDO, Plauto Faraco de. **Ecocivilização**: ambiente e direito no limiar da vida – 2 ed. – São Paulo: Editora Revista dos tribunais, 2008.

BARBOSA, Livia. **Sociedade de consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BARROSO, Luís Roberto. **Interpretação e aplicação da Constituição:** fundamentos de uma dogmática constitucional transformadora. 7 ed. Ver. – São Paulo: Saraiva, 2009.

BAUMAN, Zygmunt. **Vidas Desperdiçadas**, Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para consumo:** a transformação das pessoas em mercadoria. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

BECK, Ulrich. **Sociedade de Risco:** Rumo a uma outra modernidade. ; tradução de Sebastião nascimento – São Paulo: Ed. 34, 2010.

BBC News technology. **Over 5 billion mobile phone connections worldwide.** 9/07/ 2010. Disponível em: <<http://www.bbc.co.uk/news/10569081>> Acesso em: 24 out. 2010

BOFF, Leonardo. Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 1999.

Brasil. Secretaria Nacional do Consumidor. Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor. **Consumo sustentável** / Departamento de Proteção e Defesa do Consumidor ; Patrícia Faga Iglecias Lemos [et al]; coordenação de Patrícia Faga Iglecias Lemos, Juliana Pereira da Silva e Amaury Martins Oliva. -- Brasília: Ministério da Justiça, 2013.

BRASIL. **Lei n.6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm)>. Acesso em: 13/02/2014.

BRASIL. **Lei n.8.078**, de 11 de setembro de 1991. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8078.htm)> Acesso em: 13/02/2014.

BRASIL. **Lei n.9605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades

lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em:  
< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm)> Acesso em: 13/02/2014

BRASIL. **Lei n.9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em:  
< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)> Acesso em: 13/02/2014.

BRASIL. **Lei n.11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:  
< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)> Acesso em: 13/02/2014.

BRASIL. **Lei n. 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 12/11/2013.

BRASIL. **Decreto n.7.404**, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)> Acesso em: 04/02/2014.

BILY. Cynthia A. What is the Impact of E-Waste? /. Greenhaven Press, 2009.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato. **Direito constitucional ambiental brasileiro**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

CARIBONI, Diana; LAMA, Abraham. **Tierra América: Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Com o chumbo não se brinca. Disponível

em: < <http://www.tierramerica.info/nota.php?lang=port&idnews=2548>>  
Acesso em: 26 out. 2010.

CARVALHO, Délton Winter. Os riscos ecológicos e a sua gestão pelo Direito Ambiental. **Revista Estudos Jurídicos**, UNISINOS, p. 13-17, jan./jun. 2006. Disponível em:  
<[http://www.unisinis.br/publicacoes\\_cientificas/images/stories/pdf\\_estj\\_uridicos/v39n1/art02\\_winter.pdf](http://www.unisinis.br/publicacoes_cientificas/images/stories/pdf_estj_uridicos/v39n1/art02_winter.pdf)>. Acesso em: 2 jul. 2010.

CARVALHO, Luis Gustavo Grandinetti Castanho. A Informação como Bem de Consumo. 19/06/2000. Disponível em: < [www.mundojuridico.adv.br/cgi-bin/upload/texto026.doc](http://www.mundojuridico.adv.br/cgi-bin/upload/texto026.doc)>. Acesso em: 30 out. 2010.

CASTRO JR, Osvaldo Agripino; PAUL, Chrystiane Castro Benatto. **Breves considerações sobre a importância do Direito Comparado e Direito e Desenvolvimento para a proteção dos Direitos Humanos**. Disponível em:  
<<http://virtual.cesusc.edu.br/portal/externo/revistas/index.php/direito/article/viewFile/84/74>> Acesso em: 24/nov/2012

CENTRO DE APOIO DAS PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE. **Os Bilhões Perdidos No Lixo - Material Orgânico**. Criado em: 2009. Disponível em: <  
<http://www.meioambiente.caop.mp.pr.gov.br/modules/noticias/makepdf.php?storyid=50>> Acesso em: 13/09/2012.

CONAR. Conselho Nacional de Autorregulação Publicitária. Home. De cisões. Casos: 2012. Disponível em: <<http://www.conar.org.br/>> Acess o em: 21/09/201

CRUZ, Branca Martins da. **De la réparation du dommage écologique pur étude à la lumière du Droit portugais** / Branca Martins da Cruz ; Gilles Martin, dir.. – Nice: Université de Nice-Sophia-Antipolis, 2005.

CRUZ, Branca Martins da. **Contaminação inevitável dos direitos emp resarial e societário pelo direito do ambiente**. A responsabilidade amb iental enquanto princípio conformador do exercício da actividade empre sarial. *In* Revista de Direito Ambiental, n.50, 2008.

CRUZ, Branca Martins da. **Desenvolvimento Sustentável e Responsabilidade Ambiental** (p.953). In LUSÍADA. Direito e ambiente. Ano I, n. 1, out/dez. Lisboa, 2008.

CRUZ, Branca Martins da. **Política Comunitária para o Ambiente**. In LUSÍADA: Revista de Ciência e Cultura. N.2 Coimbra Editora, 1998.

CUNHA, Paulo. **A Globalização, a sociedade de risco, a dimensão prvd direito e o ambiente**. In LUSÍADA – Revista de Ciência e cultura. N.1 e 2 (p.465-492). Coimbra editora, 2001.

DERANI, Cristiane. Direito ambiental. 3 ed. São Paulo:Saraiva, 2008.

DOBSON, Andrew. **Ciudadanía Ecológica**. Tradução: Verónica Sanz González, Instituto de Filosofia – CSIC. Oxford: Oxford University Press, 2003.

EWALD, Marcia Regina; GAMA, Daniela da; MORAES, Silva Volpe Moreira de. **Normalização para a cadeia reversa de eletroeletrônicos**. In XAVIER, Lúcia Helena. Gestão de resíduos eletroeletrônicos / Lúcia Helena Xavier, Tereza Cristina Carvalho. – 1 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2 ed. rev. e aum.Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Pesquisa Anual do Uso de TI**. Disponível em:  
<<http://eaesp.fgvsp.br/pt/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>>  
Acesso em: 03/03/2013.

GOMES, Carla Amado. **A Prevenção à prova no Direito do Ambiente**. Coimbra Editora, 2000.

GUIZZO, Érico Marui. **O microchip**: pequena invenção, grande revolução. in Aplicações de visualização no ensino de engenharia

eletrônica. Orientação: Profa. Dra. Roseli Lopes da Universidade de São Paulo. Disponível em:

<[http://www.lsi.usp.br/~chip/como\\_funcionam.html](http://www.lsi.usp.br/~chip/como_funcionam.html)>. Acesso em: 23 out. 2010.

GRID-Arendal, **What is e-waste?**, UNEP/GRID-Arendal Maps and Graphics Library, 2006, Disponível em:

<[http://maps.grida.no/go/graphic/what\\_is\\_e\\_waste](http://maps.grida.no/go/graphic/what_is_e_waste)>. Acesso em: 24 out. 2010.

GROSSMAN, Elizabeth. **High tech trash**: digital devices, hidden toxics, and human health. Washington: Island Press, 2007.

**G1**. Em 2017, volume de lixo eletrônico no mundo aumentará 33%, alerta estudo

Disponível em? <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2013/12/em-2017-volume-de-lixo-eletronico-no-mundo-aumentara-33-alerta-estudo.html>. Acesso em? 04/03/2014.

HUNT, E. K.; SHERMAN, Howard J. **História do pensamento econômico**. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

HUXLEY, Aldous. **Brave New World**. Hardmondsworth: Penguin, 1959.

LANG, Marina. **Sinal analógico será desligado no Brasil em 2018**, afirma governo. Disponível em:

<<http://www1.folha.uol.com.br/tec/2013/05/1285126-sinal-analogico-sera-desligado-no-brasil-em-2018-afirma-governo.shtml>> Acesso em: 1/07/2013.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. Dano Ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial. Teoria e prática. 5 ed. rev. atual e ampl. – São Paulo: Editora Revista dos tribunais, 2012.

LEITE, José Rubens Morato. **Dano ambiental**: do individual ao coletivo, extrapatrimonial / José Rubens Morato Leite. 2 ed. rev., atual. e ampl. - São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Pearson Prentice, 2006.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos Sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 2 ed. Ver. Atual e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2012.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. **Resíduos eletroeletrônicos e seus aspectos jurídicos no Brasil**. In XAVIER, Lúcia Helena. Gestão de resíduos eletroeletrônicos / Lúcia Helena Xavier, Tereza Cristina Carvalho. – 1 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

LIXO ELETRÔNICO. ONU: **Brasil tem maior produção per capita de lixo eletrônico e baixa prioridade da indústria e governos**.

Disponível em: < <http://lixoeletronico.org/blog/onu-brasil-tem-maior-producao-capita-de-lixo-eletronico-e-baixa-prioridade-da-industria-e-gover>>. Acesso em: 04/03/2014.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 7 ed. rev., atual e ampl. São Paulo: Malheiros Editores Ltda., 1998.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. (p.39- 56)

in JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; MACHADO FILHO, José Valverde. Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 2012.

MACIEL, ALAN CAVALCANTE. **Artigo sobre Lixo Eletrônico**.

Disponível em:

<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAezhMAJ/artigo-sobre-lixo-eletronico>> Acesso em: 13/03/2013.

MACOHIN, Aline. **A sustentabilidade na informática: Reciclagem e Eliminação dos Produtos Tóxicos das Peças de Computadores**.

Disponível em:

<<http://direitoerisco.com/site/artigos/A%20Sustentabilidade%20na%20Informatica%2096%20Reciclagem%20e%20Eliminacao%20dos%20Produtos%20T%C3%93xicos%20das%20Pe%C7as%20de%20Computadores%20-%20Aline%20Macohin.pdf>> Acesso em: 24 out. 2010.

MARKET ANALYSIS. **Greenwashing no Brasil**: um estudo sobre os a pelos ambientais nos rótulos dos produtos. Disponível em: <<http://www>



[.marketanalysis.com.br/biblioteca/Relatorio\\_Greenwashing\\_FINAL.pdf](http://marketanalysis.com.br/biblioteca/Relatorio_Greenwashing_FINAL.pdf)  
> Acesso em: 15/5/2012.

MEIRELLES, Fernando S. **Pesquisa anual CIA**, FGV-EAESP, 21. Ed., 2010. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cia/pesquisa/>> Acesso em: 24 out 2010.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **ABNT lança norma técnica para logística reversa de eletroeletrônicos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/noticia.php?area=2&noticia=12364>> Acesso em: 02/06/2013.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de recursos hídricos e ambiente urbano. **Edital n.01/2013**. Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes. Disponível em: [http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1360956094.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1360956094.pdf) Acesso em: 06/06/2014.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. **Ação civil pública e a reparação do dano ao meio ambiente**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

MORAES, Viviane Tavares de; ESPINOSA, Denise Croce Romano; LUCENA, Luciana Lopes. **Tecnologias de tratamento para resíduos de equipamentos eletroeletrônicos**. In XAVIER, Lúcia Helena. Gestão de resíduos eletroeletrônicos / Lúcia Helena Xavier, Tereza Cristina Carvalho. – 1 ed. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MMA. **Agenda 21**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18> > Acesso em: 14/5/2012.

MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. **Extrafiscalidade e meio ambiente**: O tributo como instrumento de proteção ambiental. Reflexões sobre a tributação ambiental no Brasil e na Costa Rica. Tese de doutorado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2011.

MORAES, Kamila Guimarães de. **Obsolescência planejada de qualidade: fundamentos e perspectivas jurídicas de enfrentamento**. 2013. 274 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade

Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Programa de Pós-Graduação em Direito, Florianópolis, 2013

MOREIRA, Danielle de Andrade. **Responsabilidade ambiental pós-consumo**: Prevenção e reparação de danos. 2008. 237 f. Tese (Doutorado em Direito) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

NALINI, José Renato. **Ética Ambiental** – 3 ed. Campinas, SP: Millenium Editora, 2010.

OLIVEIRA, Davi. **Ex-catadores do Aterro de Gramacho reclamam de abandono e falta de trabalho** 04/11/2012. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-11-04/ex-catadores-do-aterro-de-gramacho-reclamam-de-abandono-e-falta-de-trabalho>>. Acesso: 2/07/2013.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **The global impact of e-waste**: addressing the challenge / Karin Lundgren; International Labour Office, Programme on Safety and Health at Work and the Environment (SafeWork), Sectoral Activities Department (SECTOR). – Geneva: ILO, 2012. Disponível em: <[http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_dialogue/---sector/documents/publication/wcms\\_196105.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_196105.pdf)> Acesso em: 1/07/2013.

PENTEADO, Hugo. **Ecoeconomia**: uma nova abordagem. [S.l.]: Lazuli, 2003.

PORTANOVA, Rogério Silva. **Educação Ambiental e Educação Planetária**. In Educação ambiental / Horácio Wanderlei Rodrigues, Cristiane Derani organizadores. – Florianópolis : Editora Fundação Boiteux, 2011. – Pensando o Direito no Século XXI – Área de concentração: Direito, Estado e Sociedade.

PORTILHO, Fátima. **Sustentabilidade Ambiental, Consumo e Cidadania**. São Paulo: Cortez, 2005.

RODRIGUES, Angela Cassia. **Impactos socioambientais dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos: estudo da cadeia pós-consumo no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de

Produção) - Universidade Metodista de Piracicaba. Santa Bárbara d'Oeste, SP, 2007.

ROSA, Agostinho. **Fabricação de cada computador consome 1.800 quilos de materiais.** in Inovação Tecnológica, 09/03/2007. Disponível em:  
<<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010125070309>> Acesso em: 26 out. 2010

SANTOS, Glória C. **Com investimentos de R\$ 56 milhões do bndes, coleta seletiva na cidade do rio não consegue alcançar índices do lixão de gramacho.** Data:10 de maio de 2013. Disponível em:  
<<http://acamjg.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 1/jul/2013.

SANTOS, Maurício Takashi dos. **Consciência ambiental e mudanças de atitudes** – Florianópolis, 2005.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos Direitos Fundamentais:** Um a teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 10 ed. Ver. Atual. E ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2011.

SASS, Liz Beatriz. **Direito e natureza:** (re) construindo vínculos a partir de uma ecocidadania. Curitiba: Juruá, 2008.

SCHLUEP; Mathias et al. **Recycling from e-waste to resources.** Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies. United NationsEnvironmentProgramme& United NationsUniversity, 2009

SILVA, Bruna Daniela da, OLIVEIRA, Flávia Cremonesi, MARTINS, Dalton Lopes, **Resíduos eletroeletrônicos no Brasil**, Santo André, 2007. Disponível em:  
<[http://lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico\\_02.pdf](http://lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico_02.pdf)>. Acesso em:24 out.2010.

SINIR. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Disponível em:  
<[http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS\\_Revisao\\_Decreto\\_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657](http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657)> Acesso em: 07/02/2014.

SLADE, Giles. **Made to break**: technology and obsolescence in America. Cambridge, Massachusetts: First Harvard University Press paperback edition, 2007.

UNEP - United Nations Environment Programme environment for development. **Urgent Need to Prepare Developing Countries for Surge in E-Waste**. Disponível em: <http://unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=612&ArticleID=6471&l=en&t=long>>. Acesso em: 24 out. 2010.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2002/95** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e eletrónicos. Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0019:0019:PT:PDF>> Acesso em: 13/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2008/98/CE**, do Parlamento Europeu e do Conselho de 19 de Novembro de 2008 relativa aos resíduos e que revoga certas directivas. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:pt:PDF>> Acesso em: 10/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2009/125** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de Outubro de 2009, relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:285:0010:0035:pt:PDF> Acesso em: 13/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2009/48** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Junho de 2009, relativa à segurança dos brinquedos. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:170:0001:0037:pt:PDF> Acesso em: 11/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2011/65** do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Junho de 2011, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eléctricos e eletrónicos. Disponível em: < [http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0001:0001:PT:PDF)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:PT:PDF](http://lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:PT:PDF) > Acesso em: 11/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2012/7**, da Comissão de 2 de março de 2002. Altera, para fins de adaptação ao progresso técnico, a parte III do anexo II da Diretiva 2009/48/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à segurança dos brinquedos. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:064:0007:0008:PT:PDF> Acesso em: 11/02/2014.

UNIÃO EUROPEIA. **Diretiva 2012/19/UE** Do Parlamento Europeu E Do Conselho de 4 de julho de 2012 relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE). Disponível em: < <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:PT:PDF> > Acesso em: 10/02/2014.

VIALLI, Andreia. **Brasileiro produz tanto lixo quanto europeu**. Disponível em: < <http://www.estadao.com.br/noticias/impreso,brasileiro-produz-tanto-lixo-quanto-europeu,556731,0.htm> > Acesso em: 2013.

WELTER, Mariana. **Exportação de lixo**. Disponível em: <<http://econexos.com.br/exportacao-de-lixo>> Acesso em: 4/07/2013.

WESTON, Liz Pulliam. Consumers Should Take Responsibility for Disposing of Cell Phones. *in* **What is the Impact of E-Waste?** / Cynthia A. Bily. Greenhaven Press, 2009.

WWF. **Relatório Planeta Vivo 2012**: A caminho da Rio + 20. Disponível em: <[http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/relatorio\\_planeta\\_vivo\\_sumario\\_rio20\\_final.pdf](http://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/relatorio_planeta_vivo_sumario_rio20_final.pdf)> Acesso em: 15/maio/2012.

## ANEXO A - TABELA: METAIS PESADOS E COMPUTADORES

Metal Pesado	Parte do computador onde é encontrado	Porcentagem no computador	Porcentagem reciclável
Alumínio	Estrutura, conexões	14,1723%	80,0000%
Bário	Válvula eletrônica	0,0315%	0,0000%
Berílio	Condutivo térmico, conectores	0,0157%	0,0000%
Cádmio	Bateria, chip, semicondutor, estabilizadores	0,0094%	0,0000%
Chumbo	Circuito integrado, soldas, bateria	6,2988%	5,0000%
Cobalto	Estrutura	0,0157%	85,0000%
Cobre	Condutivo	6,9287%	90,0000%
Cromo	Decoração, proteção contra corrosão	0,0063%	0,0000%
Estanho	Circuito integrado	1,0078%	70,0000%
Ferro	Estruturas, encaixe	20,4712%	80,0000%
Gálio	Semicondutor	0,0013%	0,0000%
Germânio	Semicondutor	0,0016%	60,0000%
Índio	Transistor, retificador	0,0016%	60,0000%
Manganês	Estrutura, encaixes	0,0315%	0,0000%
Mercurio	Bateria, ligamentos, termostatos, sensores	0,0022%	0,0000%
Níquel	Estrutura, encaixes	0,8503%	80,0000%
Ouro	Conexão, condutivo	0,0016%	99,0000%
Prata	Condutivo	0,0189%	98,0000%
Sílica	Vidro	24,8803%	0,0000%
Tântalo	Condensador	0,0157%	0,0000%
Titânio	Pigmentos	0,0157%	0,0000%
Vanádio	Emissor de fósforo vermelho	0,0002%	0,0000%
Zinco	Bateria	2,2046%	60,0000%

Fonte: MCC( Microelectronics and Computer Technology Corporation), 2007 apud SILVA, Bruna Daniela da; OLIVEIRA, Flávia Cremoseni; MARTINS, Dalton Lopes. **Resíduos eletroeletrônicos no Brasil**. Santo André, 2007. Disponível em: <[http://www.lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico\\_02.pdf](http://www.lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico_02.pdf)>. Acesso em 07 nov. 2010.

## ANEXO B - QUADRO: METAIS PESADOS E DANOS À SAÚDE

Metal Pesado	Principais danos causados à saúde do homem
Alumínio	Solos ricos em alumínio são ácidos e as plantas adaptadas nestes solos armazenam uma certa quantidade deste metal, como no Ecossistema do Cerrado; algumas plantas podem ter suas funções vitais afetadas (absorção pela raiz). Alguns autores sugerem existir relação da contaminação crônica do alumínio como um dos fatores ambientais da ocorrência de mal de Alzheimer.
Arsênio	Pode ser acumulado no fígado, rins, trato gastrointestinal, baço, pulmões, ossos, unhas; dentre os efeitos crônicos: câncer de pele e dos pulmões, anormalidades cromossômicas e efeitos teratogênicos.
Cádmio	Acumula-se nos rins, fígado, pulmões, pâncreas, testículos e coração; possui meia-vida de 30 anos nos rins; em intoxicação crônica pode gerar descalcificação óssea, lesão renal, enfisema pulmonar, além de efeitos teratogênicos (deformação fetal) e carcinogênicos (câncer).
Bário	Não possui efeito cumulativo, provoca efeitos no coração, constrição dos vasos sanguíneos, elevação da pressão arterial e efeitos no sistema nervoso central (SNC).
Cobre	Intoxicações como lesões no fígado.
Chumbo	É o mais tóxico dos elementos; acumula-se nos ossos, cabelos, unhas, cérebro, fígado e rins, em baixas concentrações causa dores de cabeça e anemia. Exerce ação tóxica na biossíntese do sangue, no sistema nervoso, no sistema renal e no fígado, constitui-se veneno cumulativo de intoxicações crônicas que provocam alterações gastrintestinais, neuromusculares, hematológicas podendo levar à morte.
Mercúrio	Atravessa facilmente as membranas celulares, sendo prontamente absorvido pelos pulmões, possui propriedades de precipitação de proteínas (modifica as configurações das proteínas) sendo grave suficiente para causar um colapso circulatório no paciente, levando a morte. É altamente tóxico ao homem, sendo que doses de 3g a 30g são fatais, apresentando efeito acumulativo e provocando lesões cerebrais, além de efeitos de envenenamento no sistema nervoso central e teratogênicos.
Cromo	Armazena-se nos pulmões, pele, músculos e tecido adiposo, pode provocar anemia, alterações hepáticas e renais, além de câncer do pulmão.
Níquel	Carcinogênico (atua diretamente na mutação genética).
Zinco	Efeito mais tóxico é sobre os peixes e algas (conhecido); experiências com outros organismos são escassas.
Prata	10g como Nitrato de Prata é letal ao homem.

Fonte: Ambiente Brasil, 2007, Greepeace, 2007 apud SILVA, Bruna Daniela da; OLIVEIRA, Flávia Cremoseni; MARTINS, Dalton Lopes. **Resíduos eletroeletrônicos no Brasil**. Santo André, 2007.

Disponível em:

<[http://www.lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico\\_02.pdf](http://www.lixoeletronico.org/system/files/lixoeletronico_02.pdf)>. Acesso em 07 nov. 2010.

**ANEXO C – LEI N.12.305/2010****LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010.**Regulamento

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**TÍTULO I****DISPOSIÇÕES GERAIS****CAPÍTULO I****DO OBJETO E DO CAMPO DE APLICAÇÃO**

Art. 1º Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

§ 1º Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 2º Esta Lei não se aplica aos rejeitos radioativos, que são regulados por legislação específica.

Art. 2º Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta Lei, nas Leis nºs 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas



estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro).

## CAPÍTULO II

### DEFINIÇÕES

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto;

II - área contaminada: local onde há contaminação causada pela disposição, regular ou irregular, de quaisquer substâncias ou resíduos;

III - área órfã contaminada: área contaminada cujos responsáveis pela disposição não sejam identificáveis ou individualizáveis;

IV - ciclo de vida do produto: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V - coleta seletiva: coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

VII - destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações

admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;

IX - geradores de resíduos sólidos: pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo;

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

XII - logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIII - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras;

XIV - reciclagem: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

XVIII - reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa;

XIX - serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades previstas no [art. 7º da Lei nº 11.445, de 2007.](#)

## DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 4º A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

Art. 5º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#), com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela [Lei nº 11.445, de 2007](#), e com a [Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005](#).

### CAPÍTULO II

#### DOS PRINCÍPIOS E OBJETIVOS

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - a prevenção e a precaução;

II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

IV - o desenvolvimento sustentável;

V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados

que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;

VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;

VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;

IX - o respeito às diversidades locais e regionais;

X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;

XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

III - estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

IV - adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

V - redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

VII - gestão integrada de resíduos sólidos;

VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

IX - capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis;

XII - integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XIII - estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;

XIV - incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos

produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

### CAPÍTULO III

#### DOS INSTRUMENTOS

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:

I - os planos de resíduos sólidos;

II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;

VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;

VII - a pesquisa científica e tecnológica;

VIII - a educação ambiental;

IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;

XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);

XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);

XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;

XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;

XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;

XVI - os acordos setoriais;

XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;

b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;

c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;

d) a avaliação de impactos ambientais;

e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);

f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;



XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

### TÍTULO III

## DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### CAPÍTULO I

#### DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 9º Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

§ 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

§ 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos e as Políticas de Resíduos Sólidos dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios serão compatíveis com o disposto no **caput** e no § 1º deste artigo e com as demais diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 10. Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.

Art. 11. Observadas as diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento, incumbe aos Estados:

I - promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos da lei complementar estadual prevista no [§ 3º do art. 25 da Constituição Federal](#);

II - controlar e fiscalizar as atividades dos geradores sujeitas a licenciamento ambiental pelo órgão estadual do Sisnama.

Parágrafo único. A atuação do Estado na forma do **caput** deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão e manterão, de forma conjunta, o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), articulado com o Sinisa e o Sinima.

Parágrafo único. Incumbe aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sinir todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento.

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

## II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

## CAPÍTULO II

### DOS PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:

I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;

II - os planos estaduais de resíduos sólidos;

III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;

IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;

V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;

VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado

o disposto na [Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003](#), e no [art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007](#).

## Seção II

### Do Plano Nacional de Resíduos Sólidos

Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;

II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;

XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

Parágrafo único. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas.

### Seção III

#### Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. ([Vigência](#))

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Estados que instituírem microrregiões, consoante o [§ 3º do art. 25 da Constituição Federal](#), para integrar a organização, o planejamento e a execução das ações a cargo de Municípios limítrofes na gestão dos resíduos sólidos.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, as microrregiões instituídas conforme previsto no § 1º abrangem atividades de coleta seletiva, recuperação e reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, a gestão de resíduos de construção civil, de serviços de transporte, de serviços de saúde, agrossilvopastoris ou outros resíduos, de acordo com as peculiaridades microrregionais.

Art. 17. O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, e tendo como conteúdo mínimo:

I - diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;

II - proposição de cenários;

III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;

V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;

VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;

VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;

IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos, respeitadas as disposições estabelecidas em âmbito nacional;

XI - previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro, de:

a) zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos;

b) áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental;

XII - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.

§ 1º Além do plano estadual de resíduos sólidos, os Estados poderão elaborar planos microrregionais de resíduos sólidos, bem como planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas.

§ 2º A elaboração e a implementação pelos Estados de planos microrregionais de resíduos sólidos, ou de planos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, em consonância com o previsto no § 1º, dar-se-ão obrigatoriamente com a participação dos Municípios envolvidos e não excluem nem substituem qualquer das prerrogativas a cargo dos Municípios previstas por esta Lei.

§ 3º Respeitada a responsabilidade dos geradores nos termos desta Lei, o plano microrregional de resíduos sólidos deve atender ao previsto para o plano estadual e estabelecer soluções integradas para a coleta seletiva, a recuperação e a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos e,



consideradas as peculiaridades microrregionais, outros tipos de resíduos.

#### Seção IV

##### Dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. ([Vigência](#))

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no **caput** os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização

dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;

II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o [§ 1º do art. 182 da Constituição Federal](#) e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a [Lei nº 11.445, de 2007](#);

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

§ 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no [art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007](#), respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do **capute** observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento.

§ 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios:

I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional;

III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação.

§ 4º A existência de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não exime o Município ou o Distrito Federal do licenciamento ambiental de aterros sanitários e de outras infraestruturas e instalações operacionais integrantes do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos pelo órgão competente do Sisnama.

§ 5º Na definição de responsabilidades na forma do inciso VIII do **caput** deste artigo, é vedado atribuir ao serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a realização de etapas do gerenciamento dos resíduos a que se refere o art. 20 em

desacordo com a respectiva licença ambiental ou com normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

§ 6º Além do disposto nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

§ 7º O conteúdo do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos será disponibilizado para o Sinir, na forma do regulamento.

§ 8º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não pode ser utilizada para impedir a instalação ou a operação de empreendimentos ou atividades devidamente licenciados pelos órgãos competentes.

§ 9º Nos termos do regulamento, o Município que optar por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, assegurado que o plano intermunicipal preencha os requisitos estabelecidos nos incisos I a XIX do **caput** deste artigo, pode ser dispensado da elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

## Seção V

### Do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Parágrafo único. Observado o disposto no Capítulo IV deste Título, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

§ 3º Serão estabelecidos em regulamento:

I - normas sobre a exigibilidade e o conteúdo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos relativo à atuação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

II - critérios e procedimentos simplificados para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos para microempresas e empresas de pequeno porte, assim consideradas as definidas nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, desde que as atividades por elas desenvolvidas não gerem resíduos perigosos.

Art. 22. Para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado.

Art. 23. Os responsáveis por plano de gerenciamento de resíduos sólidos manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do Sisnama e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano sob sua responsabilidade.

§ 1º Para a consecução do disposto no **caput**, sem prejuízo de outras exigências cabíveis por parte das autoridades, será implementado sistema declaratório com periodicidade, no mínimo, anual, na forma do regulamento.

§ 2º As informações referidas no **caput** serão repassadas pelos órgãos públicos ao Sinir, na forma do regulamento.

Art. 24. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade pelo órgão competente do Sisnama.

§ 1º Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos cabe à autoridade municipal competente.

§ 2º No processo de licenciamento ambiental referido no § 1º a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama, será assegurada oitiva do órgão municipal competente, em especial quanto à disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.



### CAPÍTULO III

## DAS RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO

### Seção I

#### Disposições Gerais

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a [Lei nº 11.445, de 2007](#), e as disposições desta Lei e seu regulamento.

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

Art. 28. O gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta ou, nos casos abrangidos pelo art. 33, com a devolução.

Art. 29. Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Parágrafo único. Os responsáveis pelo dano ressarcirão integralmente o poder público pelos gastos decorrentes das ações empreendidas na forma do **caput**.

## Seção II

### Da Responsabilidade Compartilhada

Art. 30. É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.

Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;

II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;

III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;

IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;

V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;

VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;

VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a responsabilidade compartilhada e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no

plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não incluídos no sistema de logística reversa.

Art. 32. As embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem.

§ 1º Cabe aos respectivos responsáveis assegurar que as embalagens sejam:

I - restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto;

II - projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contém;

III - recicladas, se a reutilização não for possível.

§ 2º O regulamento disporá sobre os casos em que, por razões de ordem técnica ou econômica, não seja viável a aplicação do disposto no **caput**.

§ 3º É responsável pelo atendimento do disposto neste artigo todo aquele que:

I - manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens;

II - coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no **caput** serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do **caput** e o § 1º tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa

sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

§ 4º Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do **caput**, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

§ 8º Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente e a outras autoridades informações completas sobre a realização das ações sob sua responsabilidade.

Art. 34. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do **caput** do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

§ 1º Os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbito regional ou estadual, e estes sobre os firmados em âmbito municipal.

§ 2º Na aplicação de regras concorrentes consoante o § 1º, os acordos firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes nos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, os consumidores são obrigados a:

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no **caput**, na forma de lei municipal.

Art. 36. No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

II - estabelecer sistema de coleta seletiva;

III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

IV - realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;

V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;

VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

§ 1º Para o cumprimento do disposto nos incisos I a IV do **caput**, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizará a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação.

§ 2º A contratação prevista no § 1º é dispensável de licitação, nos termos do [inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993](#).

## CAPÍTULO IV

### DOS RESÍDUOS PERIGOSOS



Art. 37. A instalação e o funcionamento de empreendimento ou atividade que gere ou opere com resíduos perigosos somente podem ser autorizados ou licenciados pelas autoridades competentes se o responsável comprovar, no mínimo, capacidade técnica e econômica, além de condições para prover os cuidados necessários ao gerenciamento desses resíduos.

Art. 38. As pessoas jurídicas que operam com resíduos perigosos, em qualquer fase do seu gerenciamento, são obrigadas a se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos.

§ 1º O cadastro previsto no **caput** será coordenado pelo órgão federal competente do Sisnama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais.

§ 2º Para o cadastramento, as pessoas jurídicas referidas no **caput** necessitam contar com responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, de seu próprio quadro de funcionários ou contratado, devidamente habilitado, cujos dados serão mantidos atualizados no cadastro.

§ 3º O cadastro a que se refere o **caput** é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e do Sistema de Informações previsto no art. 12.

Art. 39. As pessoas jurídicas referidas no art. 38 são obrigadas a elaborar plano de gerenciamento de resíduos perigosos e submetê-lo ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, observado o conteúdo mínimo estabelecido no art. 21 e demais exigências previstas em regulamento ou em normas técnicas.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos perigosos a que se refere o **caput** poderá estar inserido no plano de gerenciamento de resíduos a que se refere o art. 20.

§ 2º Cabe às pessoas jurídicas referidas no art. 38:

I - manter registro atualizado e facilmente acessível de todos os procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano previsto no **caput**;

II - informar anualmente ao órgão competente do Sisnama e, se couber, do SNVS, sobre a quantidade, a natureza e a destinação temporária ou final dos resíduos sob sua responsabilidade;

III - adotar medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos sob sua responsabilidade, bem como a aperfeiçoar seu gerenciamento;

IV - informar imediatamente aos órgãos competentes sobre a ocorrência de acidentes ou outros sinistros relacionados aos resíduos perigosos.

§ 3º Sempre que solicitado pelos órgãos competentes do Sisnama e do SNVS, será assegurado acesso para inspeção das instalações e dos procedimentos relacionados à implementação e à operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

§ 4º No caso de controle a cargo de órgão federal ou estadual do Sisnama e do SNVS, as informações sobre o conteúdo, a implementação e a operacionalização do plano previsto no **caput** serão repassadas ao poder público municipal, na forma do regulamento.

Art. 40. No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do Sisnama pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento.

Parágrafo único. O disposto no **caput** considerará o porte da empresa, conforme regulamento.

Art. 41. Sem prejuízo das iniciativas de outras esferas governamentais, o Governo Federal deve estruturar e manter

instrumentos e atividades voltados para promover a descontaminação de áreas órfãs.

Parágrafo único. Se, após descontaminação de sítio órfão realizada com recursos do Governo Federal ou de outro ente da Federação, forem identificados os responsáveis pela contaminação, estes ressarcirão integralmente o valor empregado ao poder público.

## CAPÍTULO V

### DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:

I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;

II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;

III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do **caput** do art. 11, regional;

V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;

VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;

VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;

VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.

Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.

Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da [Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000](#) (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:

I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;

II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;

III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.

Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da [Lei nº 11.107, de 2005](#), com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

Art. 46. O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a [Lei Complementar nº 101, de](#)

2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais.

## CAPÍTULO VI

### DAS PROIBIÇÕES

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:

I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;

II - lançamento **in natura** a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;

IV - outras formas vedadas pelo poder público.

§ 1º Quando decretada emergência sanitária, a queima de resíduos a céu aberto pode ser realizada, desde que autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e, quando couber, do Suasa.

§ 2º Assegurada a devida impermeabilização, as bacias de decantação de resíduos ou rejeitos industriais ou de mineração, devidamente licenciadas pelo órgão competente do Sisnama, não são consideradas corpos hídricos para efeitos do disposto no inciso I do **caput**.

Art. 48. São proibidas, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, as seguintes atividades:

I - utilização dos rejeitos dispostos como alimentação;

II - catação, observado o disposto no inciso V do art. 17;

III - criação de animais domésticos;

IV - fixação de habitações temporárias ou permanentes;

V - outras atividades vedadas pelo poder público.

Art. 49. É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem dano ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reúso, reutilização ou recuperação.

## TÍTULO IV

### DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS E FINAIS

Art. 50. A inexistência do regulamento previsto no § 3º do art. 21 não obsta a atuação, nos termos desta Lei, das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Art. 51. Sem prejuízo da obrigação de, independentemente da existência de culpa, reparar os danos causados, a ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importe inobservância aos preceitos desta Lei ou de seu regulamento sujeita os infratores às sanções previstas em lei, em especial às fixadas na [Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998](#), que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências”, e em seu regulamento.

Art. 52. A observância do disposto no **caput** do art. 23 e no § 2º do art. 39 desta Lei é considerada obrigação de relevante interesse ambiental para efeitos do [art. 68 da Lei nº 9.605, de 1998](#), sem prejuízo da aplicação de outras sanções cabíveis nas esferas penal e administrativa.

Art. 53. O § 1º do art. 56 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 56. .....

§ 1º Nas mesmas penas incorre quem:

I - abandona os produtos ou substâncias referidos no **caput** ou os utiliza em desacordo com as normas ambientais ou de segurança;

II - manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

.....”  
(NR)

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 55. O disposto nos arts. 16 e 18 entra em vigor 2 (dois) anos após a data de publicação desta Lei.

Art. 56. A logística reversa relativa aos produtos de que tratam os incisos V e VI do **caput** do art. 33 será implementada progressivamente segundo cronograma estabelecido em regulamento.

Art. 57. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

*Rafael Thomaz Favetti*

*Guido Mantega*

*José Gomes Temporão*

*Miguel Jorge*

*Izabella Mônica Vieira Teixeira*

*João Reis Santana Filho*

*Marcio Fortes de Almeida*

*Alexandre Rocha Santos Padilha*

Este texto não substitui o publicado no DOU de 3.8.2010



**ANEXO D – DIRETIVA 2012/19/UE**

**DIRETIVA 2012/19/UE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO****de 4 de julho de 2012****relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE)****(reformulação)****(Texto relevante para efeitos do EEE)**

O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 192.º, n.º 1,

Tendo em conta a proposta da Comissão Europeia,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu <sup>(1)</sup>,

Tendo em conta o parecer do Comité das Regiões <sup>(2)</sup>,

Deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário <sup>(3)</sup>,

Considerando o seguinte:

- (1) A Diretiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de janeiro de 2003, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) <sup>(4)</sup>, deve ser substancialmente alterada. Por motivos de clareza, a referida diretiva deverá ser reformulada.
- (2) Os objetivos da política ambiental da União são, em especial, a preservação, proteção e melhoria da qualidade do ambiente, a proteção da saúde humana e a utilização prudente e racional dos recursos naturais. Esta política baseia-se no princípio da precaução e nos princípios da ação preventiva, da correção, prioritariamente na fonte, dos danos causados ao ambiente e do poluidor-pagador.
- (3) O programa comunitário de política e ação relacionado com o ambiente e o desenvolvimento sustentável («quinto programa de ação em matéria de ambiente») <sup>(5)</sup> referia que a concretização do desenvolvimento sustentável exige alterações significativas nos atuais padrões de desenvolvimento, produção, consumo e comportamento, e advoga, nomeadamente, a redução do consumo desnecessário de recursos naturais e a prevenção da poluição.

<sup>(1)</sup> JO C 306 de 16.12.2009, p. 39.

<sup>(2)</sup> JO C 141 de 29.5.2010, p. 55.

<sup>(3)</sup> Posição do Parlamento Europeu de 3 de fevereiro de 2011 (ainda não publicada no Jornal Oficial) e posição do Conselho em primeira leitura de 19 de julho de 2011 (ainda não publicada no Jornal Oficial). Posição do Parlamento Europeu de 19 de janeiro de 2012 (ainda não publicada no Jornal Oficial) e decisão do Conselho de 7 de junho de 2012.

<sup>(4)</sup> JO L 37 de 13.2.2003, p. 24.

<sup>(5)</sup> JO C 138 de 17.5.1993, p. 5.

O referido programa mencionava os resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) como um dos domínios-alvo a regular, com vista à aplicação dos princípios da prevenção, da valorização e da eliminação segura dos resíduos.

- (4) A presente diretiva complementa a legislação geral da União relativa à gestão de resíduos, nomeadamente a Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos <sup>(6)</sup>. Remete para as definições dessa diretiva, nomeadamente as definições de resíduos e de operações gerais de gestão dos resíduos. A definição de recolha na Diretiva 2008/98/CE inclui a triagem e o armazenamento preliminares de resíduos para efeitos de transporte para uma instalação de tratamento de resíduos. A Diretiva 2009/125/CE do Parlamento Europeu e do Conselho <sup>(7)</sup> cria um quadro para definir os requisitos de conceção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia e permite a adoção de requisitos específicos deste tipo para produtos relacionados com o consumo de energia que podem ser igualmente abrangidos pela presente diretiva. A Diretiva 2009/125/CE e as medidas de execução adotadas por força da mesma são aplicáveis sem prejuízo da legislação da União relativa à gestão dos resíduos. A Diretiva 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de janeiro de 2003, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos <sup>(8)</sup>, exige a substituição das substâncias proibidas relativamente a todos os equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE) por ela abrangidos.
- (5) Dado que o mercado continua em expansão e os ciclos de inovação são cada vez mais curtos, a substituição dos equipamentos é mais acelerada, o que torna os EEE uma fonte de resíduos em rápido crescimento. Embora a Diretiva 2002/95/CE tenha efetivamente contribuído para reduzir as substâncias perigosas contidas nos novos EEE, algumas destas substâncias, como o mercúrio, o cádmio, o chumbo, o crómio hexavalente, os policlorobifenilos (PCB) e as substâncias que destroem o ozono continuarão presentes nos REEE por muitos anos. O teor de componentes perigosos nos EEE constitui uma grande preocupação durante a fase de gestão dos resíduos e a reciclagem dos REEE não é efetuada a um nível suficiente. A ausência de reciclagem origina a perda de recursos valiosos.

- (6) A presente diretiva tem por objetivo contribuir para uma produção e um consumo sustentáveis mediante, prioritariamente, a prevenção de REEE e, adicionalmente, através

<sup>(6)</sup> JO L 312 de 22.11.2008, p. 3.

<sup>(7)</sup> JO L 285 de 31.10.2009, p. 10.

<sup>(8)</sup> JO L 37 de 13.2.2003, p. 19.

da reutilização, reciclagem e outras formas de valorização desses resíduos, de modo a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar e a contribuir para a utilização eficiente dos recursos e a recuperação de matérias-primas secundárias valiosas. Procura igualmente melhorar o desempenho ambiental de todos os operadores envolvidos no ciclo de vida dos EEE, nomeadamente os produtores, distribuidores e consumidores, e, em especial, os operadores diretamente envolvidos na recolha e tratamento de REEE. Em especial, a aplicação divergente a nível nacional do princípio da responsabilidade do produtor pode levar a disparidades substanciais nos encargos financeiros que recaem sobre os operadores económicos. A existência de diferentes políticas nacionais em matéria de gestão dos REEE prejudica a eficácia das políticas de reciclagem. Por esse motivo, deverão ser estabelecidos os critérios essenciais ao nível da União e deverão ser desenvolvidas normas mínimas para o tratamento de REEE.

- (7) As disposições da presente diretiva deverão aplicar-se a produtos e produtores, independentemente da técnica de venda, incluindo a venda à distância e por via eletrónica. Nesta matéria, as obrigações dos produtores e distribuidores que utilizam canais de venda à distância e por via eletrónica deverão, na medida do possível, assumir formas idênticas e obedecer a formas de execução idênticas à de outros canais de distribuição, a fim de evitar que sejam esses outros canais de distribuição a suportar os custos decorrentes da presente diretiva relativos a REEE de equipamentos que tenham sido vendidos à distância ou por via eletrónica.
- (8) A fim de cumprir as obrigações decorrentes da presente diretiva num dado Estado-Membro, um produtor deverá estar estabelecido nesse Estado-Membro. A título excecional, a fim de reduzir as barreiras existentes ao bom funcionamento do mercado interno e os encargos administrativos, os Estados-Membros deverão permitir aos produtores que não estejam estabelecidos no seu território, mas que estejam estabelecidos noutro Estado-Membro, nomear um representante autorizado que seja responsável pelo cumprimento das obrigações desse produtor nos termos da presente diretiva. Além disso, dever-se-á reduzir os encargos administrativos simplificando os procedimentos de registo e apresentação de relatórios e assegurando a não duplicação da cobrança de taxas de registo nos diferentes Estados-Membros.
- (9) A presente diretiva deverá abranger todos os EEE utilizados pelos consumidores e os EEE destinados a utilização profissional. A presente diretiva deverá aplicar-se sem prejuízo da legislação da União relativa aos requisitos sobre a segurança e a saúde destinados à proteção de todos os intervenientes em contacto com REEE, bem como da legislação da União especificamente referente à gestão de resíduos, nomeadamente a Diretiva 2006/66/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de setembro de 2006, relativa a pilhas e acumuladores e respetivos resíduos<sup>(1)</sup>, e da legislação da União relativa à conceção dos produtos, nomeadamente a Diretiva

2009/125/CE. A preparação para a reutilização, valorização e reciclagem de resíduos de equipamento de refrigeração e respetivas substâncias, misturas ou componentes, deverá ser feita de acordo com a legislação aplicável da União, nomeadamente o Regulamento (CE) n.º 1005/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de setembro de 2009, relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono<sup>(2)</sup>, e o Regulamento (CE) n.º 842/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio de 2006, relativo a determinados gases fluorados com efeito de estufa<sup>(3)</sup>. Os objetivos da presente diretiva podem ser alcançados sem incluir no respetivo âmbito de aplicação as instalações fixas de grandes dimensões como as plataformas petrolíferas, os sistemas aeroportuários de transporte de bagagens ou os elevadores. No entanto, todo o equipamento que não seja concebido e instalado especificamente como parte dessas instalações e que seja capaz de cumprir a sua função mesmo sem fazer parte das mesmas, deverá ser incluído no âmbito de aplicação da presente diretiva. Refere-se isto, por exemplo, ao equipamento de iluminação ou aos painéis fotovoltaicos.

- (10) É necessário incluir na presente diretiva várias definições a fim de definir o respetivo âmbito de aplicação. Todavia, no quadro de uma revisão do âmbito de aplicação, a definição de EEE deverá ser objeto de maior clarificação com vista a aproximar as medidas nacionais aplicáveis dos Estados-Membros e as práticas atualmente aplicadas e consolidadas.
- (11) Deverão ser previstos requisitos de conceção ecológica que facilitem a reutilização, o desmantelamento e a valorização dos REEE, no âmbito das medidas de execução da Diretiva 2009/125/CE. A fim de otimizar a reutilização e a valorização através da conceção do produto, deverá ser tido em conta todo o ciclo de vida do produto.
- (12) Ao prever a responsabilidade do produtor, a presente diretiva incentiva uma conceção e fabrico dos EEE que contemplem plenamente e facilitem a reparação, a eventual atualização, reutilização, desmontagem e reciclagem dos EEE.
- (13) A fim de salvaguardar a saúde e a segurança do pessoal dos distribuidores envolvido em operações de receção e manuseamento de REEE, os Estados-Membros deverão definir, de acordo com a legislação nacional e da União em matéria de saúde e de segurança, em que condições a sua receção poderá ser recusada pelos distribuidores.
- (14) A recolha seletiva é uma condição prévia para assegurar um tratamento e reciclagem específicos dos REEE e é necessária para atingir o nível desejado de proteção da saúde humana e do ambiente na União. Os consumidores têm de contribuir ativamente para o sucesso dessa

(<sup>1</sup>) JO L 266 de 26.9.2006, p. 1.

(<sup>2</sup>) JO L 286 de 31.10.2009, p. 1.

(<sup>3</sup>) JO L 161 de 14.6.2006, p. 1.

recolha e deverão ser incentivados a proceder à entrega dos REEE. Para este efeito, deverão ser criadas instalações adequadas para a entrega de REEE, incluindo pontos de recolha públicos, onde os particulares possam entregar esses resíduos pelo menos sem encargos. Os distribuidores desempenham um papel importante no contributo para o êxito da recolha de REEE. Por conseguinte, os pontos de recolha instalados em lojas retalhistas destinados a REEE de muito pequena dimensão não deverão ser sujeitos aos requisitos de registo ou autorização da Diretiva 2008/98/CE.

(15) A fim de atingir o nível de proteção escolhido e os objetivos ambientais harmonizados da União, os Estados-Membros deverão tomar medidas adequadas para reduzir a eliminação de REEE como resíduos urbanos não triados e para alcançar um elevado nível de recolha seletiva dos REEE. No intuito de assegurar que os Estados-Membros se esforçarão por criar sistemas de recolha eficientes, deverá ser-lhes exigido que atinjam um elevado nível de recolha dos REEE, em especial de equipamentos de refrigeração e congelação que contenham substâncias que empobrecem a camada de ozono e gases fluorados com efeito de estufa, dado o seu elevado impacto ambiental e por força das obrigações constantes dos Regulamento (CE) n.º 842/2006 (CE) n.º 1005/2009. Os dados constantes da avaliação de impacto efetuada pela Comissão em 2008 mostram que 65 % dos EEE colocados no mercado já eram recolhidos seletivamente, mas mais de metade destes eram possivelmente objeto de um tratamento inadequado e de exportação ilegal, e, mesmo quando convenientemente tratados, tal não era declarado. Isto conduz à perda de matérias-primas secundárias valiosas, a uma degradação do ambiente e ao fornecimento de dados incorretos. Para resolver este problema, é necessário fixar um objetivo de recolha ambicioso e assegurar que os REEE recolhidos sejam tratados em boas condições ambientais e corretamente declarados. Convém prever requisitos mínimos para as transferências de EEE usados, que se suspeite serem REEE, podendo os Estados-Membros ter em consideração, no âmbito da sua aplicação, quaisquer orientações dos correspondentes elaboradas no contexto da aplicação do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de junho de 2006, relativo à transferência de resíduos <sup>(1)</sup>. Tais requisitos mínimos deverão, em qualquer caso, ter o objetivo de evitar as transferências indesejadas de EEE que não funcionem para os países em desenvolvimento.

(16) O estabelecimento de objetivos ambiciosos de recolha deverá basear-se na quantidade de REEE gerados, tendo em devida conta os diferentes ciclos de vida dos produtos nos Estados-Membros, os mercados não saturados e os EEE com um ciclo de vida longo. Por conseguinte, deverá ser desenvolvida proximamente uma metodologia de cálculo das taxas de recolha que se baseie nos REEE gerados. De acordo com as estimativas atuais, uma taxa de recolha de 85 % dos REEE gerados é, grosso modo, equivalente a uma taxa de recolha de 65 % do peso médio dos EEE colocados no mercado nos três anos anteriores.

(17) É indispensável um tratamento específico dos REEE, a fim de evitar a dispersão de poluentes no material reciclado ou no fluxo de resíduos. Tal tratamento constitui o meio mais eficaz para assegurar o respeito do nível escolhido de proteção do ambiente da União. Os estabelecimentos ou empresas que efetuem operações de recolha, reciclagem ou tratamento deverão cumprir normas mínimas para prevenir os impactos ambientais negativos associados ao tratamento de REEE. Dever-se-ão utilizar as melhores técnicas disponíveis de tratamento, valorização e reciclagem, desde que assegurem a proteção da saúde humana e uma elevada proteção do ambiente. A definição das melhores técnicas disponíveis para o tratamento, valorização e reciclagem poderá ser aprofundada de acordo com os procedimentos previstos na Diretiva 2008/1/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de janeiro de 2008, relativa à prevenção e controlo integrados da poluição <sup>(2)</sup>.

(18) O Comité Científico dos Riscos para a Saúde Emergentes e Recentemente Identificados, no seu parecer sobre a «Avaliação dos Riscos dos Produtos de Nanotecnologia», de 19 de janeiro de 2009, declarou que a exposição aos nanomateriais profundamente integrados nas grandes estruturas – como, por exemplo, os circuitos eletrónicos – pode ocorrer na fase de resíduos e durante a reciclagem. Para controlar os eventuais riscos para a saúde humana e para o ambiente decorrentes do tratamento de REEE que contenham nanomateriais, é conveniente que a Comissão avalie se poderá ser necessário um tratamento específico.

(19) A recolha, o armazenamento, o transporte, o tratamento e a reciclagem de REEE, bem como a preparação para a sua reutilização deverão ser realizados de acordo com uma abordagem orientada para a proteção do ambiente e da saúde humana e a preservação das matérias-primas e deverão ter por objetivo a reciclagem de recursos valiosos contidos nos EEE com vista a assegurar um melhor fornecimento de mercadorias na União.

(20) Caso seja adequado, deverá ser dada prioridade à preparação para a reutilização dos REEE e dos seus componentes, subconjuntos e materiais consumíveis. Caso tal não seja preferível, todos os REEE recolhidos seletivamente deverão ser encaminhados para valorização no contexto da qual deverá atingir-se um elevado nível de reciclagem e valorização. Além disso, os produtores deverão ser incentivados a integrar material reciclado em equipamentos novos.

(21) A valorização, a preparação para a reutilização e a reciclagem dos REEE só deverão contar para efeitos de cumprimento dos objetivos definidos na presente diretiva se tais operações não entrarem em conflito com outros atos legislativos da União ou dos Estados-Membros aplicáveis aos equipamentos. Assegurar uma adequada preparação para a reutilização, reciclagem e valorização dos REEE é importante para uma boa gestão dos recursos e otimizará o fornecimento de recursos.

<sup>(1)</sup> JO L 190 de 12.7.2006, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 24 de 29.1.2008, p. 8.

- (22) Os princípios básicos relativos ao financiamento da gestão dos REEE devem ser estabelecidos a nível da União e os regimes de financiamento devem contribuir para taxas de recolha elevadas, bem como para a aplicação do princípio da responsabilidade do produtor.
- (23) Os utilizadores de EEE do setor doméstico deverão ter a possibilidade de entregar os REEE pelo menos sem encargos. Os produtores deverão financiar, no mínimo, a recolha nas instalações de recolha, bem como o tratamento, a valorização e a eliminação dos REEE. Os Estados-Membros deverão incentivar os produtores a assumirem a plena responsabilidade pela recolha dos REEE, nomeadamente financiando essa recolha em toda a cadeia de resíduos, incluindo os provenientes de particulares, para evitar que os REEE recolhidos seletivamente sejam objeto de um tratamento abaixo do nível ótimo e de exportação ilegal, criar condições equitativas, mediante a harmonização do financiamento, pelos produtores, em toda a União, e transferir o pagamento da recolha destes resíduos dos contribuintes em geral para os consumidores de EEE, em consonância com o princípio «poluidor-pagador». A fim de dar ao conceito de responsabilidade do produtor o maior efeito, cada produtor deverá ser responsável pelo financiamento da gestão dos resíduos provenientes dos seus próprios produtos. Os produtores deverão poder optar por cumprir esta obrigação quer individualmente quer aderindo a um sistema coletivo. Cada produtor, ao colocar um produto no mercado, deverá prestar uma garantia financeira a fim de evitar que os custos da gestão de REEE provenientes de produtos órfãos recaiam sobre a sociedade ou sobre os restantes produtores. A responsabilidade pelo financiamento da gestão de resíduos históricos deverá ser repartida por todos os produtores existentes, através de sistemas de financiamento coletivo, para os quais contribuam proporcionalmente todos os produtores existentes no mercado no momento em que os custos ocorram. Os sistemas de financiamento coletivo não deverão ter por efeito a exclusão de produtores, importadores e novos agentes que se dediquem a nichos de mercado ou a quantidades reduzidas. Os sistemas coletivos poderão prever taxas diferenciadas em função da facilidade com que os produtos e as matérias-primas secundárias valiosas que eles contêm possam ser reciclados. No caso de produtos com um ciclo de vida longo e que agora são abrangidos pela presente diretiva, como, por exemplo, os painéis fotovoltaicos, dever-se-á utilizar da melhor forma possível os sistemas de recolha e de valorização existentes desde que estes preencham os requisitos previstos na presente diretiva.
- (24) Os produtores podem ser autorizados a indicar aos compradores, a título facultativo aquando da venda de novos produtos, os custos de recolha, tratamento e eliminação dos REEE em boas condições ambientais. Isto é consistente com a comunicação da Comissão sobre o Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável, em especial no que respeita a um consumo mais inteligente e a contratos públicos ecológicos.
- (25) A informação dos utilizadores sobre a obrigação de não eliminar os REEE como resíduos urbanos não triados e de recolher seletivamente os REEE, bem como sobre os sistemas de recolha e o seu papel na gestão dos REEE, é indispensável para o sucesso da recolha destes resíduos. Essa informação implica uma marcação adequada dos EEE suscetíveis de serem colocados em contentores de lixo ou meios semelhantes de recolha de resíduos urbanos.
- (26) Para facilitar a gestão, e em especial o tratamento e a valorização ou reciclagem dos REEE, é importante que os produtores forneçam informações sobre a identificação dos componentes e materiais.
- (27) Os Estados-Membros deverão assegurar que as infraestruturas de inspeção e controlo permitam verificar a aplicação correta do disposto na presente diretiva, tendo em conta, nomeadamente, a Recomendação 2001/331/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de abril de 2001, relativa aos critérios mínimos aplicáveis às inspeções ambientais nos Estados-Membros <sup>(1)</sup>.
- (28) Os Estados-Membros deverão prever sanções efetivas, proporcionadas e dissuasivas a aplicar às pessoas singulares e coletivas responsáveis pela gestão de resíduos que infrinjam o disposto na presente diretiva. Os Estados-Membros também deverão poder adotar medidas tendo em vista recuperar os custos resultantes do incumprimento e das medidas corretivas, sem prejuízo da Diretiva 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de abril de 2004, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais <sup>(2)</sup>.
- (29) Para o acompanhamento da concretização dos objetivos da presente diretiva são necessárias informações sobre o peso dos EEE colocados no mercado na União e sobre as taxas de recolha, preparação para a reutilização, incluindo, na medida do possível, a preparação para a reutilização de aparelhos inteiros, a valorização ou a reciclagem e a exportação de REEE recolhidos nos termos da presente diretiva. Para efeitos do cálculo das taxas de recolha, deverá ser desenvolvida uma metodologia comum para o cálculo do peso dos EEE, a fim de verificar, nomeadamente, se esse termo inclui o peso real dos equipamentos inteiros na forma em que são comercializados, incluindo todos os componentes, subconjuntos, acessórios e consumíveis, mas excluindo as embalagens, as pilhas e acumuladores, as instruções de utilização e os manuais.

<sup>(1)</sup> JO L 118 de 27.4.2001, p. 41.

<sup>(2)</sup> JO L 143 de 30.4.2004, p. 56.



- (30) É adequado permitir aos Estados-Membros optar por pôr em prática determinadas disposições da presente diretiva por via de acordos entre as entidades competentes e os setores económicos visados, desde que para o efeito sejam cumpridos determinados requisitos especiais.
- (31) A fim de resolver as dificuldades enfrentadas pelos Estados-Membros no cumprimento das taxas de recolha, ter em conta o progresso científico e técnico e complementar as disposições relativas ao cumprimento dos objetivos de valorização, o poder de adotar atos nos termos do artigo 290.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE) deverá ser delegado na Comissão no que diz respeito a ajustamentos transitórios para determinados Estados-Membros, à adaptação ao progresso técnico e científico e à adoção de regras de execução relativas aos REEE exportados para fora da União contabilizados para efeitos do cumprimento dos objetivos de valorização. É particularmente importante que a Comissão proceda às consultas adequadas durante os trabalhos preparatórios, inclusive ao nível de peritos. A Comissão, quando preparar e redigir atos delegados, deverá assegurar a transmissão simultânea, atempada e adequada dos documentos relevantes ao Parlamento Europeu e ao Conselho.
- (32) A fim de assegurar condições uniformes para a execução da presente diretiva, deverão ser atribuídas competências de execução à Comissão. Essas competências deverão ser exercidas nos termos do Regulamento (UE) n.º 182/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de fevereiro de 2011, que estabelece as regras e os princípios gerais relativos aos mecanismos de controlo pelos Estados-Membros do exercício das competências de execução pela Comissão <sup>(1)</sup>.
- (33) A obrigação de transpor a presente diretiva para o direito nacional deverá limitar-se às disposições que tenham sofrido alterações de fundo relativamente às diretivas anteriores. A obrigação de transpor as disposições que não foram alteradas decorre das diretivas anteriores.
- (34) De acordo com a Declaração política Conjunta de 28 de setembro de 2011 dos Estados-Membros e da Comissão sobre os documentos explicativos <sup>(2)</sup>, os Estados-Membros assumiram o compromisso de fazer acompanhar, nos casos em que tal se justifique, a notificação das suas medidas de transposição de um ou mais documentos explicando a relação entre os componentes da diretiva e as partes correspondentes dos instrumentos de transposição nacional. Em relação à presente diretiva, o legislador considera que a transmissão desses documentos se justifica.
- (35) A presente diretiva não deverá prejudicar as obrigações dos Estados-Membros relativas aos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação das referidas diretivas, indicados na parte B do Anexo XI.
- (36) Atendendo a que o objetivo da presente diretiva não pode ser suficientemente realizado pelos Estados-Membros e pode, pois, devido à escala do problema, ser mais bem realizado ao nível da União, a União pode

tomar medidas em conformidade com o princípio da subsidiariedade consagrado no artigo 5.º do Tratado da União Europeia. Em conformidade com o princípio da proporcionalidade consagrado no mesmo artigo, a presente diretiva não excede o necessário para atingir aquele objetivo,

ADOTARAM A PRESENTE DIRETIVA:

#### Artigo 1.º

##### Objeto

A presente diretiva estabelece medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, prevenindo ou reduzindo os impactos adversos decorrentes da geração e gestão dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) e diminuindo os impactos gerais da utilização dos recursos e melhorando a eficiência dessa utilização, de acordo com os artigos 1.º e 4.º da Diretiva 2008/98/CE, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável.

#### Artigo 2.º

##### Âmbito de aplicação

1. A presente diretiva é aplicável aos equipamentos elétricos e eletrónicos (EEE) nos seguintes termos:

- a) No período compreendido entre 13 de agosto de 2012 e 14 de agosto de 2018 (período transitório), sem prejuízo do n.º 3, aos EEE pertencentes às categorias definidas no Anexo I. O Anexo II contém uma lista indicativa de EEE que são abrangidos pelas categorias definidas no Anexo I;
- b) A partir de 15 de agosto de 2018, sem prejuízo dos n.ºs 3 e 4, a todos os EEE. Todos os EEE são classificados nas categorias definidas no Anexo III. O Anexo IV contém uma lista não exaustiva de EEE que são abrangidos pelas categorias definidas no Anexo III (âmbito de aplicação aberto).

2. A presente diretiva é aplicável sem prejuízo dos requisitos previstos na legislação da União no domínio da segurança e da saúde, das substâncias químicas, em especial o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de dezembro de 2006, relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH), que cria a Agência Europeia dos Produtos Químicos <sup>(3)</sup>, bem como na legislação da União específica em matéria de gestão de resíduos ou de conceção de produtos.

3. A presente diretiva não se aplica aos seguintes EEE:

- a) Equipamentos necessários à defesa dos interesses essenciais de segurança dos Estados-Membros, nomeadamente as armas, as munições e o material de guerra destinados a fins especificamente militares;

<sup>(1)</sup> JO L 55 de 28.2.2011, p. 13.

<sup>(2)</sup> JO L C 369 de 17.12.2011, p. 14.

<sup>(3)</sup> JO L 396 de 30.12.2006, p. 1.

b) Equipamentos concebidos e instalados especificamente como componentes de outros tipos de equipamento excluídos ou não abrangidos pelo âmbito de aplicação da presente diretiva e que só podem desempenhar a sua função quando integrados nesses outros equipamentos;

c) Lâmpadas de incandescência.

4. Para além dos equipamentos referidos no n.º 3, a partir de 15 de agosto de 2018, a presente diretiva não se aplica aos seguintes EEE:

a) Equipamentos concebidos para serem enviados para o espaço;

b) Ferramentas industriais fixas de grandes dimensões;

c) Instalações fixas de grandes dimensões, exceto os equipamentos que não sejam concebidos e instalados especificamente como parte de tais instalações;

d) Meios de transporte de pessoas ou de mercadorias, excluindo veículos elétricos de duas rodas que não se encontrem homologados;

e) Máquinas móveis não rodoviárias destinadas exclusivamente a utilização profissional;

f) Equipamentos especificamente concebidos apenas para fins de investigação e desenvolvimento e disponibilizados exclusivamente num contexto interempresas;

g) Dispositivos médicos e dispositivos médicos de diagnóstico *in vitro*, caso se preveja que esses dispositivos venham a ser infecciosos antes do fim de vida, e dispositivos médicos implantáveis ativos.

5. Até 14 de agosto de 2015, a Comissão deve rever o âmbito de aplicação da presente diretiva previsto no n.º 1, alínea b), incluindo os parâmetros para distinguir entre os equipamentos de grandes dimensões e os de pequenas dimensões no contexto do Anexo III, e deve apresentar ao Parlamento Europeu e ao Conselho um relatório sobre a matéria. O relatório é acompanhado de uma proposta legislativa, se for caso disso.

### Artigo 3.º

#### Definições

1. Para efeitos do disposto na presente diretiva, entende-se por:

a) «Equipamentos elétricos e eletrónicos» ou «EEE», os equipamentos dependentes de corrente elétrica ou de campos eletromagnéticos para funcionarem corretamente, bem como os equipamentos para geração, transferência e medição dessas correntes e campos, e concebidos para utilização com uma tensão nominal não superior a 1 000 V para corrente alternada e 1 500 V para corrente contínua;

b) «Ferramentas industriais fixas de grandes dimensões», grande conjunto de máquinas, de equipamentos e/ou de componentes que funcionam em conjunto para uma aplicação específica, instalados de forma permanente e desmontados por profissionais num dado local e utilizados e sujeitos a manutenção por profissionais numa instalação de produção industrial ou numa instalação de investigação e desenvolvimento;

c) «Instalação fixa de grandes dimensões», uma combinação de grandes dimensões de diversos tipos de aparelhos e, em certos casos, de outros dispositivos que

i) sejam montados, instalados e desmontados por profissionais,

ii) se destinem a ser permanentemente utilizados como elementos de um edifício ou de uma estrutura numa localização própria pré-definida, e

iii) apenas possam ser substituídos pelo mesmo tipo de equipamento especificamente concebido para o efeito;

d) «Máquinas móveis não rodoviárias», máquinas que dispõem de uma fonte de alimentação a bordo cujo funcionamento necessita de mobilidade ou de movimento contínuo ou semi-contínuo em funcionamento entre uma sucessão de locais de trabalho fixos;

e) «Resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos» ou «REEE», equipamentos elétricos e eletrónicos que constituem resíduos na aceção do artigo 3.º, ponto 1, da Diretiva 2008/98/CE, incluindo todos os componentes, subconjuntos e materiais consumíveis que fazem parte integrante do produto no momento em que este é descartado;

f) «Produtor», pessoa singular ou coletiva que, independentemente da técnica de venda utilizada, incluindo a comunicação à distância na aceção da Diretiva 97/7/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de maio de 1997, relativa à proteção dos consumidores em matéria de contratos à distância <sup>(1)</sup>:

i) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda ao fabrico de EEE sob nome ou marca próprios, ou mande conceber ou fabricar EEE e os comercialize sob nome ou marca próprios no território desse Estado-Membro,

ii) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda à revenda, no território desse Estado-Membro, sob nome ou marca próprios, de equipamentos produzidos por outros fornecedores, não se considerando o revendedor como «produtor» caso a marca do produtor seja aposta no equipamento, conforme se prevê na subalínea i),

<sup>(1)</sup> JO L 144 de 4.6.1997, p. 19.

- iii) esteja estabelecida num Estado-Membro e proceda, enquanto atividade profissional, à colocação no mercado desse Estado-Membro de EEE provenientes de um país terceiro ou de outro Estado-Membro, ou
- iv) proceda à venda de EEE, através de técnicas de comunicação à distância, diretamente a utilizadores particulares ou a utilizadores não particulares, num Estado-Membro, e esteja estabelecida noutro Estado-Membro ou num país terceiro.
- Quem proceder exclusivamente ao financiamento, ao abrigo de, ou nos termos de, um acordo de financiamento, não deve ser considerado «produtor», a menos que aja também como produtor na aceção das subalíneas i) a iv);
- g) «Distribuidor», pessoa singular ou coletiva integrada no circuito comercial, que disponibilize EEE no mercado. Esta definição não obsta a que um distribuidor seja simultaneamente um produtor na aceção da alínea f);
- h) «REEE provenientes de particulares», REEE provenientes do setor doméstico, bem como os REEE provenientes de fontes comerciais, industriais, institucionais e outras que, pela sua natureza e quantidade, sejam semelhantes aos REEE provenientes do setor doméstico. Os resíduos de EEE suscetíveis de serem utilizados tanto por utilizadores particulares como por utilizadores não particulares devem ser, em qualquer caso, considerados como REEE provenientes de particulares;
- i) «Acordo de financiamento», acordo ou mecanismo relativo ao empréstimo, locação ou venda diferida que se reporte a qualquer equipamento, independentemente de os termos desse acordo ou mecanismo preverem a transferência da propriedade desse equipamento ou a possibilidade de tal transferência;
- j) «Disponibilização no mercado», a oferta de um produto para distribuição, consumo ou utilização no mercado de um Estado-Membro no âmbito de uma atividade comercial, a título oneroso ou gratuito;
- k) «Colocação no mercado», a primeira disponibilização de um produto no mercado do território de um Estado-Membro, enquanto atividade profissional;
- l) «Remoção», o tratamento manual, mecânico, químico ou metalúrgico mediante o qual substâncias, misturas e componentes perigosos ficam confinados num fluxo identificável ou parte identificável de um fluxo no processo de tratamento. Uma substância, mistura ou componente é identificável caso possa ser controlado para verificar que o tratamento é seguro em termos ambientais;
- m) «Dispositivo médico», um dispositivo médico ou um acessório na aceção, respetivamente, do artigo 1.º, n.º 2,

alíneas a) ou b), da Diretiva 93/42/CEE do Conselho, de 14 de junho de 1993, relativa aos dispositivos médicos <sup>(1)</sup>, e que seja um EEE;

- n) «Dispositivo médico para diagnóstico *in vitro*», um dispositivo para diagnóstico *in vitro* ou um acessório na aceção, respetivamente, do artigo 1.º, n.º 2, alíneas b) ou c), da Diretiva 98/79/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de outubro de 1998, relativa aos dispositivos médicos de diagnóstico *in vitro* <sup>(2)</sup>, e que seja um EEE;
- o) «Dispositivo médico implantável ativo», um dispositivo médico implantável ativo na aceção do artigo 1.º, n.º 2, alínea c), da Diretiva 90/385/CEE do Conselho, de 20 de junho de 1990, relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes aos dispositivos medicinais implantáveis ativos <sup>(3)</sup>, e que seja um EEE.

2. Além disso, são aplicáveis as definições de «resíduos perigosos», «recolha», «recolha seletiva», «prevenção», «reutilização», «tratamento», «valorização», «preparação para a reutilização», «reciclagem» e «eliminação», estabelecidas no artigo 3.º da Diretiva 2008/98/CE.

#### Artigo 4.º

##### Conceção dos produtos

Sem prejuízo dos requisitos da legislação da União relativa ao bom funcionamento do mercado interno e à conceção dos produtos, designadamente a Diretiva 2009/125/CE, os Estados-Membros devem incentivar a cooperação entre produtores e operadores de instalações de reciclagem e a adoção de medidas de promoção da conceção e produção de EEE, nomeadamente com vista a facilitar a reutilização, o desmantelamento e a valorização de REEE, seus componentes e materiais. A esse propósito, os Estados-Membros devem tomar medidas adequadas para que os requisitos de conceção ecológica que facilitem a reutilização e o tratamento de REEE, previstos no âmbito da Diretiva 2009/125/CE, sejam aplicados e os produtores não impeçam, através de características de conceção ou processos de fabrico específicos, a reutilização dos REEE, salvo se essas características ou processos de fabrico específicos apresentarem vantagens de maior relevo, por exemplo, no que respeita à proteção do ambiente e/ou aos requisitos de segurança.

#### Artigo 5.º

##### Recolha seletiva

1. Os Estados-Membros devem tomar medidas adequadas para reduzir a eliminação de REEE sob a forma de resíduos urbanos não triados, para assegurar o correto tratamento de todos os REEE recolhidos e para alcançar um elevado nível de recolha seletiva de REEE, em especial e prioritariamente no que respeita aos equipamentos de regulação da temperatura que contêm substâncias que empobrecem a camada de ozono e gases fluorados com efeito de estufa, às lâmpadas fluorescentes que contêm mercúrio, aos painéis fotovoltaicos e aos equipamentos de pequenas dimensões referidos nas categorias 5 e 6 do Anexo III.

<sup>(1)</sup> JO L 169 de 12.7.1993, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 331 de 7.12.1998, p. 1.

<sup>(3)</sup> JO L 189 de 20.7.1990, p. 17.



2. Relativamente aos REEE provenientes de particulares, os Estados-Membros devem assegurar:

- a) A criação de sistemas que permitam aos detentores finais e aos distribuidores entregar esses REEE, pelo menos sem encargos. Os Estados-Membros devem assegurar a disponibilidade e acessibilidade das instalações de recolha necessárias, tendo nomeadamente em conta a densidade populacional;
- b) Que os distribuidores, ao fornecerem um novo produto, sejam responsáveis por assegurar que os resíduos lhes possam ser entregues, pelo menos sem encargos, à razão de um por um, desde que esses resíduos sejam de equipamentos equivalentes e desempenhem as mesmas funções que os equipamentos fornecidos. Os Estados-Membros podem prever exceções à presente disposição, desde que assegurem que a entrega dos REEE não seja, por esse motivo, dificultada para o detentor final e que tais sistemas continuem a ser gratuitos para o detentor final. Os Estados-Membros que façam uso desta exceção devem informar a Comissão do facto;
- c) Que os distribuidores prevejam a recolha, nas lojas retalhistas com áreas de vendas relacionadas com EEE com pelo menos 400 m<sup>2</sup>, ou nas suas imediações, de REEE de muito pequena dimensão (dimensão externa não superior a 25 cm), gratuitamente para os utilizadores finais e sem a obrigação de comprar um EEE de tipo equivalente, a menos que uma avaliação revele que os sistemas alternativos de recolha existentes são suscetíveis de ser pelo menos tão eficazes. Essas avaliações devem ser acessíveis ao público. Os REEE recolhidos são convenientemente tratados nos termos do artigo 8.º;
- d) Sem prejuízo do disposto nas alíneas a), b) e c), que os produtores sejam autorizados a instalar e explorar sistemas de retoma individuais e/ou coletivos para os REEE provenientes de particulares, desde que sejam conformes aos objetivos da presente diretiva;
- e) Tendo em conta as normas nacionais e da União em matéria de saúde e de segurança, que a entrega de REEE suscetíveis de pôr em risco a saúde e a segurança do pessoal devido a contaminação possa ser recusada, nos termos das alíneas a), b) e c). Os Estados-Membros devem aprovar disposições específicas para esses REEE.

Os Estados-Membros podem prever disposições específicas para a entrega de REEE nos termos das alíneas a), b) e c) nos casos em que os equipamentos não contenham os componentes essenciais ou se contiverem outros resíduos que não sejam REEE.

3. Os Estados-Membros podem designar os operadores que estão autorizados a proceder à recolha de REEE provenientes de particulares, a que se refere o n.º 2.

4. Os Estados-Membros podem exigir que os REEE depositados nas instalações de recolha a que se referem os n.ºs 2 e 3

sejam entregues a produtores ou a terceiros agindo por conta destes ou, para efeitos de preparação para a reutilização, a instalações ou empresas designadas.

5. No caso de REEE que não sejam provenientes de particulares, e sem prejuízo do disposto no artigo 13.º, os Estados-Membros devem assegurar que os produtores, ou terceiros agindo por conta destes, procedam à recolha dos referidos resíduos.

#### Artigo 6.º

##### **Eliminação e transporte dos REEE recolhidos**

1. Os Estados-Membros devem proibir a eliminação de REEE recolhidos seletivamente que não tenham sido sujeitos ao tratamento especificado no artigo 8.º.

2. Os Estados-Membros devem assegurar que a recolha e o transporte de REEE recolhidos seletivamente sejam efetuados de forma a proporcionar as melhores condições para preparação para a reutilização, a reciclagem e o confinamento de substâncias perigosas.

A fim de maximizar a preparação para a reutilização, os Estados-Membros devem promover que, antes de qualquer nova transferência, os sistemas ou instalações de recolha prevejam, caso seja adequado, a separação, nos pontos de recolha, dos REEE a preparar para a reutilização dos outros REEE separados seletivamente, em especial concedendo o acesso ao pessoal dos centros de reutilização.

#### Artigo 7.º

##### **Taxa de recolha**

1. Sem prejuízo do disposto no artigo 5.º, n.º 1, os Estados-Membros asseguram a aplicação do princípio da responsabilidade do produtor e que, nessa base, se atinja anualmente uma taxa de recolha mínima. A partir de 2016 a taxa de recolha mínima deve ser de 45 % calculada com base no peso total dos REEE recolhidos nos termos dos artigos 5.º e 6.º num dado ano no Estado-Membro em causa, expressa em percentagem do peso médio dos EEE colocados no mercado nos três anos anteriores nesse Estado-Membro. Os Estados-Membros asseguram que o volume de REEE recolhidos evolua gradualmente durante o período compreendido entre 2016 e 2019, a menos que já tenha sido atingida a taxa de recolha prevista no segundo parágrafo.

A partir de 2019, a taxa de recolha mínima a atingir anualmente deve ser de 65 % do peso médio dos EEE colocados no mercado nos três anos anteriores no Estado-Membro em causa ou, alternativamente, de 85 % dos REEE gerados no território desse Estado-Membro.

Até 31 de dezembro de 2015, deve continuar a ser aplicável uma taxa de recolha seletiva média de pelo menos 4 kg por habitante e por ano de REEE provenientes de particulares, ou a mesma quantidade de REEE que, em média, foi recolhida nesse Estado-Membro nos três anos anteriores, conforme o maior destes valores.

Os Estados-Membros podem prever taxas de recolha seletiva de REEE mais ambiciosas, devendo, nesse caso, informar desse facto a Comissão.

2. A fim de comprovar se foi atingida a taxa de recolha mínima, os Estados-Membros devem assegurar que os dados relativos aos REEE recolhidos seletivamente, nos termos do artigo 5.º, lhes sejam facultados gratuitamente, incluindo pelo menos os dados sobre os REEE:

- a) Rececionados pelas instalações de recolha e tratamento,
  - b) Rececionados pelos distribuidores,
  - c) Recolhidos seletivamente pelos produtores ou por terceiros agindo por conta destes.
3. Não obstante o n.º 1 e dado o défice de infraestruturas necessárias e o reduzido nível de consumo de EEE que registam, a Bulgária, a República Checa, a Letónia, a Lituânia, a Hungria, Malta, a Polónia, a Roménia, a Eslovénia e a Eslováquia podem decidir:
- a) Atingir, a partir de 14 de agosto de 2016, uma taxa de recolha inferior a 45 % mas superior a 40 % do peso médio dos EEE colocados no mercado nos três anos anteriores; e
  - b) Adiar a consecução da taxa de recolha referida no n.º 1, segundo parágrafo, até uma data da sua conveniência, mas que não pode ser posterior a 14 de agosto de 2021.
4. A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 20.º que estabeleçam os ajustamentos transitórios necessários para resolver as dificuldades que os Estados-Membros enfrentam para observar os requisitos estabelecidos no n.º 1.

5. A fim de assegurar condições uniformes para a aplicação do presente artigo, a Comissão adota, até 14 de agosto de 2015, atos de execução estabelecendo uma metodologia comum para o cálculo do peso dos EEE colocados no mercado nacional e uma metodologia comum para o cálculo da quantidade, em peso, de REEE gerados em cada Estado-Membro. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 21.º, n.º 2.

6. A Comissão apresenta, até 14 de agosto de 2015 um relatório ao Parlamento Europeu e ao Conselho sobre o exame dos prazos relativos às taxas de recolha a que se refere o n.º 1 e sobre o estabelecimento de eventuais taxas de recolha individuais para uma ou mais categorias constantes do Anexo III, especialmente para os equipamentos de regulação da temperatura, painéis fotovoltaicos, equipamento de pequena dimensão, equipamento informático e de telecomunicações de

pequena dimensão e lâmpadas que contêm mercúrio. O relatório é acompanhado, se for caso disso, de uma proposta legislativa.

7. Caso a Comissão considere, com base num estudo de impacto, que a taxa de recolha baseada nos REEE gerados carece de revisão, apresenta uma proposta legislativa ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

#### Artigo 8.º

##### Tratamento adequado

1. Os Estados-Membros devem assegurar que todos os REEE recolhidos seletivamente sejam tratados de forma adequada.
2. O tratamento adequado, com exceção da preparação para a reutilização e das operações de valorização e reciclagem deve incluir, no mínimo, a remoção de todos os fluidos e um tratamento seletivo de acordo com o disposto no Anexo VII.
3. Os Estados-Membros asseguram que os produtores, ou terceiros agindo por conta destes, criem sistemas para proceder à valorização dos REEE utilizando as melhores técnicas disponíveis. Esses sistemas podem ser criados pelos produtores, a título individual ou coletivamente. Os Estados-Membros asseguram que qualquer estabelecimento ou empresa que efetue operações de recolha ou tratamento proceda ao armazenamento e tratamento dos REEE nos termos dos requisitos técnicos definidos no Anexo VIII.
4. A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 20.º no que diz respeito à alteração do Anexo VII a fim de introduzir outras tecnologias de tratamento que garantam um nível de proteção da saúde humana e do ambiente pelo menos idêntico.

A Comissão deve avaliar prioritariamente se as referências às placas de circuitos impressos para telemóveis e aos ecrãs de cristais líquidos devem ser alteradas. A Comissão é convidada a avaliar se é necessário alterar o Anexo VII com vista a atender aos nanomateriais contidos em EEE.

5. Para efeitos de proteção do ambiente, os Estados-Membros podem adotar normas mínimas de qualidade para o tratamento de REEE recolhidos.

Os Estados-Membros que optem por tais normas de qualidade devem delas informar a Comissão, que as deve publicar.

Até 14 de fevereiro de 2013, a Comissão solicita aos organismos de normalização europeus que elaborem normas europeias para o tratamento, incluindo a valorização, reciclagem e preparação para a reutilização, de REEE. Essas normas devem ter em conta os últimos avanços da técnica.

A fim de assegurar condições uniformes de aplicação do presente artigo, a Comissão pode adotar atos de execução, que fixem normas mínimas de qualidade baseadas, nomeadamente, nas normas elaboradas pelos organismos de normalização europeus. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 21.º, n.º 2.

Deve ser publicada uma referência às normas adotadas pela Comissão.

6. Os Estados-Membros devem incentivar os estabelecimentos ou empresas que efetuem operações de tratamento a introduzir sistemas certificados de gestão ambiental nos termos do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2009, relativo à participação voluntária de organizações num sistema comunitário de ecogestão e auditoria (EMAS) <sup>(1)</sup>.

#### Artigo 9.º

##### Autorizações

1. Os Estados-Membros asseguram que os estabelecimentos ou empresas que efetuem operações de tratamento obtenham uma autorização das autoridades competentes, de acordo com o disposto no artigo 23.º da Diretiva 2008/98/CE.

2. As isenções dos requisitos de licenciamento, as condições de isenção e o registo devem cumprir o disposto, respetivamente, nos artigos 24.º, 25.º e 26.º da Diretiva 2008/98/CE.

3. Os Estados-Membros asseguram que a autorização ou o registo referidos nos n.ºs 1 e 2 incluam todas as condições que sejam necessárias ao cumprimento do disposto no artigo 8.º, n.ºs 2, 3 e 5, bem como à consecução dos objetivos de valorização previstos no artigo 11.º.

#### Artigo 10.º

##### Transferências de REEE

1. As operações de tratamento podem também ser efetuadas fora do respetivo Estado-Membro ou da União, desde que a transferência dos REEE seja efetuada nos termos do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 e do Regulamento (CE) n.º 1418/2007 da Comissão, de 29 de novembro de 2007, relativo à exportação, para fins de valorização, de determinados resíduos enumerados no Anexo III ou no Anexo III-A do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho para certos países não abrangidos pela Decisão da OCDE sobre o controlo dos movimentos transfronteiriços de resíduos <sup>(2)</sup>.

2. Os REEE exportados a partir da União só contam para o cumprimento das obrigações e objetivos previstos no artigo 11.º da presente diretiva se, de acordo com os Regulamento (CE)

n.º 1013/2006 (CE) n.º 1418/2007, o exportador puder provar que o tratamento ocorreu em condições equivalentes aos requisitos da presente diretiva.

3. A Comissão adota, até 14 de fevereiro de 2014, atos delegados nos termos do artigo 20.º que estabeleçam regras em complemento das regras previstas no n.º 2 do presente artigo, nomeadamente os critérios de avaliação da equivalência das condições.

#### Artigo 11.º

##### Objetivos de valorização

1. No que respeita a todos os REEE recolhidos seletivamente de acordo com o artigo 5.º e enviados para tratamento nos termos dos artigos 8.º, 9.º e 10.º, os Estados-Membros assegurarão que os produtores atinjam os objetivos mínimos fixados no Anexo V.

2. O cumprimento dos objetivos é calculado, para cada categoria, dividindo o peso dos REEE que entram nas instalações de valorização ou de reciclagem/preparação para a reutilização, após terem sido devidamente tratados nos termos do artigo 8.º, n.º 2, no que diz respeito à valorização ou reciclagem, pelo peso de todos os REEE recolhidos seletivamente, para cada categoria, expresso em percentagem.

As atividades preliminares, nomeadamente a triagem e o armazenamento que precedem a valorização, não são tidas em conta para a consecução destes objetivos.

3. A fim de assegurar condições uniformes de aplicação do presente artigo, a Comissão pode adotar atos de execução, que fixem regras suplementares sobre os métodos de cálculo para a aplicação dos objetivos mínimos. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 21.º, n.º 2.

4. Os Estados-Membros asseguram que, para efeitos de cálculo desses objetivos, os produtores ou terceiros agindo por conta destes, mantenham registos do peso de REEE, respetivos componentes, materiais ou substâncias, que saiam (*output*) da instalação de recolha, entrem nas (*input*) ou saiam das (*output*) instalações de tratamento e que entrem (*input*) na instalação de valorização ou de reciclagem/preparação para a reutilização.

Os Estados-Membros asseguram igualmente que, para efeitos do n.º 6, se mantenham registos do peso dos produtos e materiais que saiam (*output*) da instalação de valorização ou de reciclagem/preparação para a reutilização.

5. Os Estados-Membros devem incentivar o desenvolvimento de novas tecnologias de valorização, reciclagem e tratamento.

<sup>(1)</sup> JO L 342 de 22.12.2009, p. 1.

<sup>(2)</sup> JO L 316 de 4.12.2007, p. 6.

6. Com base no relatório da Comissão, eventualmente acompanhado de uma proposta legislativa, o Parlamento Europeu e o Conselho, até 14 de agosto de 2016, reexaminam os objetivos de recolha a que se refere o Anexo V, Parte 3, examinam a possibilidade da fixação de objetivos individualizados para os REEE a preparar para a reutilização e reexaminam o método de cálculo a que se refere o n.º 2, tendo em vista analisar a exequibilidade da fixação de objetivos com base nos produtos e materiais que resultam (*output*) dos processos de valorização, reciclagem e preparação para a reutilização.

#### Artigo 12.º

##### **Financiamento relativo aos REEE provenientes de particulares**

1. Os Estados-Membros asseguram que os produtores disponibilizem, pelo menos, o financiamento da recolha, tratamento, valorização e eliminação, em boas condições ambientais, dos REEE provenientes de particulares entregues nas instalações de recolha criadas ao abrigo do artigo 5.º, n.º 2.

2. Os Estados-Membros podem, se adequado, incentivar os produtores a financiarem também os custos decorrentes da recolha de REEE provenientes de particulares e do seu transporte até às instalações de recolha.

3. No que se refere aos produtos colocados no mercado após 13 de agosto de 2005, cada produtor é responsável pelo financiamento das operações a que se refere o n.º 1 relacionadas com os resíduos dos seus próprios produtos. Os produtores podem optar por cumprir esta obrigação individualmente ou aderindo a um sistema coletivo.

Os Estados-Membros asseguram que cada produtor forneça uma garantia, ao colocar um produto no mercado, indicando que a gestão de todos os REEE será financiada, e que os produtores marquem claramente os seus produtos de acordo com o artigo 15.º, n.º 2. O objetivo desta garantia é assegurar que as operações a que se refere o n.º 1 e relacionadas com o produto serão financiadas. A garantia pode assumir a forma de participação do produtor em regimes adequados ao financiamento da gestão dos REEE, de um seguro de reciclagem ou de uma conta bancária bloqueada.

4. A responsabilidade pelo financiamento dos custos de gestão dos REEE de produtos colocados no mercado em ou antes de 13 de agosto de 2005 («resíduos históricos») deve ser assumida por um ou mais sistemas para os quais todos os produtores existentes no mercado quando ocorrerem esses custos contribuam proporcionalmente, por exemplo, na proporção da respetiva quota de mercado por tipo de equipamento.

5. Os Estados-Membros devem tomar as medidas necessárias para assegurar o desenvolvimento de mecanismos ou procedimentos de reembolso adequados para o reembolso das contribuições aos produtores caso os EEE sejam transferidos para colocação no mercado fora do território do Estado-Membro em causa. Tais mecanismos ou procedimentos podem ser desenvolvidos pelos produtores ou por terceiros agindo por conta destes.

6. A Comissão é convidada a apresentar um relatório, até 14 de agosto de 2015, sobre a possibilidade de desenvolver critérios destinados a incorporar os custos reais de fim de vida no financiamento dos REEE pelos produtores e, se for caso disso, a apresentar uma proposta legislativa ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

#### Artigo 13.º

##### **Financiamento relativo aos REEE provenientes de utilizadores não-particulares**

1. Os Estados-Membros asseguram que o financiamento dos custos de recolha, tratamento, valorização e eliminação, em boas condições ambientais, dos REEE provenientes de utilizadores não particulares, resultantes de produtos colocados no mercado após 13 de agosto de 2005, seja assegurado pelos produtores.

Relativamente aos resíduos históricos que forem substituídos por novos produtos equivalentes ou por novos produtos que cumpram a mesma função, o financiamento dos custos deve ser assegurado pelos produtores desses produtos no momento do fornecimento. Alternativamente, os Estados-Membros podem prever que os utilizadores não particulares sejam também total ou parcialmente responsabilizados por esse financiamento.

Relativamente aos outros resíduos históricos, o financiamento dos custos deve ser assegurado pelos utilizadores não particulares.

2. Os produtores e utilizadores não particulares podem, sem prejuízo do disposto na presente diretiva, celebrar acordos que prevejam outros métodos de financiamento.

#### Artigo 14.º

##### **Informação dos utilizadores**

1. Os Estados-Membros podem exigir que os produtores indiquem aos compradores, aquando da venda de novos produtos, os custos da recolha, do tratamento e da eliminação em boas condições ambientais. Os custos indicados não devem exceder as melhores estimativas dos custos reais.

2. Os Estados-Membros asseguram que sejam prestadas aos utilizadores de EEE no setor doméstico as informações necessárias sobre:

- a) A obrigação de não eliminar REEE como resíduos urbanos não triados e de proceder à recolha seletiva desses REEE;
- b) Os sistemas de recolha e retoma disponíveis, incentivando a coordenação da informação sobre os pontos de recolha disponíveis independentemente dos produtores ou outros operadores que os criaram;
- c) A sua contribuição para a reutilização, reciclagem e outras formas de valorização dos REEE;



d) Os potenciais efeitos sobre o ambiente e a saúde humana advinentes da presença de substâncias perigosas nos EEE;

e) O significado do símbolo apresentado no Anexo IX.

3. Os Estados-Membros adotam medidas adequadas para que os consumidores participem na recolha de REEE e sejam encorajados a facilitar o processo de reutilização, tratamento e valorização.

4. A fim de reduzir ao mínimo a eliminação de REEE como resíduos urbanos não triados e de facilitar a sua recolha seletiva, os Estados-Membros asseguram que os produtores procedam a uma marcação adequada – de preferência de acordo com a norma europeia EN 50419 <sup>(1)</sup> – com o símbolo apresentado no Anexo IX, dos EEE colocados no mercado. Em casos excecionais, se necessário devido à dimensão ou função dos produtos, o símbolo deve ser impresso na embalagem, nas instruções de utilização e na garantia dos EEE.

5. Os Estados-Membros podem exigir aos produtores e/ou aos distribuidores que forneçam algumas ou todas as informações referidas nos n.ºs 2, 3 e 4, nomeadamente nas instruções de utilização, nos pontos de venda e através de campanhas de sensibilização do público.

#### Artigo 15.º

##### Informação para instalações de tratamento

1. A fim de facilitar a preparação para a reutilização e o tratamento correto dos REEE e em boas condições ambientais, incluindo a manutenção, a atualização, a renovação e a reciclagem, os Estados-Membros devem tomar as medidas necessárias para que os produtores forneçam informações, a título gratuito, sobre a preparação para a reutilização e o tratamento em relação a cada novo tipo de EEE, no prazo de um ano a contar da colocação do equipamento pela primeira vez no mercado da União. Essas informações devem identificar os diversos componentes e materiais dos EEE, bem como a localização das substâncias e misturas perigosas contidas nos EEE, na medida em que tal seja necessário aos centros que efetuam a preparação para a reutilização e às instalações de tratamento e reciclagem para cumprirem o disposto na presente diretiva. Essas informações devem ser disponibilizadas aos centros que efetuam a preparação para a reutilização e às instalações de tratamento e reciclagem pelos produtores de EEE, sob a forma de manuais ou por meios eletrónicos (por exemplo, CD-ROM, acesso por via eletrónica).

2. Para que seja possível determinar inequivocamente a data de colocação do EEE no mercado, os Estados-Membros asseguram que uma marca aposta no EEE especifique que este foi colocado no mercado após 13 de agosto de 2005. Nesse sentido, deve ser aplicada, de preferência, a norma europeia EN 50419.

<sup>(1)</sup> Adotada pelo Cenelec em março de 2006.

#### Artigo 16.º

##### Registo, informações e apresentação de relatórios

1. Os Estados-Membros devem elaborar um registo dos produtores nos termos do n.º 2, que inclua os produtores que fornecem EEE através de técnicas de comunicação à distância. Esse registo serve para controlar o cumprimento do disposto na presente diretiva.

Os produtores que fornecem EEE através de técnicas de comunicação à distância tal como definidos no artigo 3.º, n.º 1, alínea f), subalínea iv), são registados no Estado-Membro para o qual realizam a venda. Caso não se encontrem registados no Estado-Membro para o qual realizam a venda, esses produtores são registados através dos seus representantes autorizados a que se refere o artigo 17.º, n.º 2.

2. Os Estados-Membros asseguram que:

a) Cada produtor, ou cada representante autorizado caso seja nomeado ao abrigo do artigo 17.º, esteja registado conforme exigido e possa introduzir por via eletrónica, no seu registo nacional, todas as informações pertinentes refletindo as atividades desse produtor nesse Estado-Membro;

b) No momento do registo, cada produtor, ou cada representante autorizado caso seja nomeado ao abrigo do artigo 17.º, forneça as informações estabelecidas no Anexo X, Parte A, comprometendo-se a atualizá-las conforme necessário;

c) Cada produtor, ou cada representante autorizado caso seja nomeado ao abrigo do artigo 17.º, forneça as informações constantes do Anexo X, Parte B;

d) Os registos nacionais prevejam ligações aos outros registos nacionais no seu sítio web com vista a facilitar, em todos os Estados-Membros, o registo dos produtores, ou, caso sejam nomeados ao abrigo do artigo 17.º, dos representantes autorizados.

3. A fim de assegurar condições uniformes para a aplicação do presente artigo, a Comissão adota atos de execução que estabelecem o modelo para registo e apresentação de relatórios e a frequência da apresentação de relatórios. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 21.º, n.º 2.

4. Os Estados-Membros devem recolher informações, incluindo estimativas fundamentadas, numa base anual, sobre as quantidades e categorias de EEE colocados nos seus mercados, recolhidos por qualquer meio, preparados para a reutilização, reciclados e valorizados no Estado-Membro, bem como sobre REEE recolhidos seletivamente e exportados, em termos de peso.

5. Os Estados-Membros devem enviar à Comissão, de três em três anos, um relatório sobre a aplicação da presente diretiva e sobre as informações especificadas no n.º 4. O relatório de aplicação deve ser redigido com base num questionário estabelecido nas Decisões 2004/249/CE <sup>(1)</sup> e 2005/369/CE <sup>(2)</sup> da Comissão. O relatório deve ser enviado à Comissão no prazo de nove meses a contar do termo do período de três anos a que se refere.

O primeiro relatório deve abranger o período compreendido entre 14 de fevereiro de 2014 e 31 de dezembro de 2015.

A Comissão deve publicar um relatório sobre a aplicação da presente diretiva no prazo de nove meses após a receção dos relatórios dos Estados-Membros.

#### Artigo 17.º

##### Representante autorizado

1. Cada Estado-Membro assegura que um produtor, tal como definido no artigo 3.º, n.º 1, alínea f), subalíneas i) a iii), estabelecido noutro Estado-Membro, possa, por exceção ao artigo 3.º, n.º 1, alínea f), subalíneas i) a iii), nomear uma pessoa singular ou coletiva estabelecida no respetivo território como sendo o representante autorizado, o qual é responsável pelo cumprimento das obrigações desse produtor, nos termos da presente diretiva, no seu território.

2. Cada Estado-Membro assegura que um produtor, tal como definido no artigo 3.º, n.º 1, alínea f), subalínea iv), que esteja estabelecido no seu território e que venda EEE para outro Estado-Membro no qual não esteja estabelecido, nomeie um representante autorizado nesse Estado-Membro como sendo a pessoa responsável pelo cumprimento das obrigações desse produtor, nos termos da presente diretiva, no território desse Estado-Membro.

3. A nomeação de um representante autorizado é efetuada mediante mandato escrito.

#### Artigo 18.º

##### Cooperação administrativa e troca de informações

Os Estados-Membros asseguram que as autoridades responsáveis pela execução da presente diretiva cooperem entre si, especialmente para estabelecerem um fluxo de informação adequado a fim de assegurarem que os produtores cumprem o disposto na presente diretiva e, se for caso disso, forneçam umas às outras e à Comissão as informações necessárias para facilitar a correta aplicação da presente diretiva. A cooperação administrativa e a troca de informações, nomeadamente entre os registos nacionais, devem incluir os meios eletrónicos de comunicação.

A cooperação inclui nomeadamente o acesso aos documentos e às informações relevantes, incluindo os resultados de todas as

inspeções, sem prejuízo do disposto na legislação relativa à proteção de dados em vigor no Estado-Membro da autoridade à qual a cooperação é solicitada.

#### Artigo 19.º

##### Adaptação ao progresso científico e técnico

A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 20.º no que diz respeito às alterações necessárias para adaptar o artigo 16.º, n.º 5 e os Anexos IV, VII, VIII e IX ao progresso científico e técnico. Aquando da alteração do Anexo VII, devem ser tidas em consideração as isenções concedidas ao abrigo da Diretiva 2011/65/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de junho de 2011, relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos <sup>(3)</sup>.

Antes de proceder à alteração dos anexos, a Comissão deve, nomeadamente, consultar os produtores de EEE, os operadores de instalações de reciclagem e de tratamento e as organizações ambientalistas, bem como as associações de trabalhadores e de consumidores.

#### Artigo 20.º

##### Exercício da delegação

1. O poder de adotar os atos delegados é conferido à Comissão nas condições estabelecidas no presente artigo.

2. O poder de adotar os atos delegados referido nos artigos 7.º, n.º 4, no artigo 8.º, n.º 4, no artigo 10.º, n.º 3 e no artigo 19.º é conferido à Comissão por um prazo de cinco anos a contar de 13 de agosto de 2012. A Comissão elabora um relatório relativo à delegação de poderes pelo menos nove meses antes do final do prazo de cinco anos. A delegação de poderes é tacitamente prorrogada por prazos de igual duração, salvo se o Parlamento Europeu ou o Conselho a tal se opuserem pelo menos três meses antes do final de cada prazo.

3. A delegação de poderes referida no artigo 7.º, n.º 4, no artigo 8.º, n.º 4, no artigo 10.º, n.º 3 e no artigo 19.º pode ser revogada em qualquer momento pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho. A decisão de revogação põe termo à delegação dos poderes nela especificados. A decisão de revogação produz efeitos a partir do dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia* ou de uma data posterior nela especificada. A decisão de revogação não afeta os atos delegados já em vigor.

4. Assim que adotar um ato delegado, a Comissão notifica-o simultaneamente ao Parlamento Europeu e ao Conselho.

5. Os atos delegados adotados nos termos do artigo 7.º, n.º 4, do artigo 8.º, n.º 4, do artigo 10.º, n.º 3 e do artigo 19.º só entram em vigor se não tiverem sido formuladas objeções pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho no prazo de dois meses a contar da notificação desse ato ao Parlamento Europeu

<sup>(1)</sup> JO L 78 de 16.3.2004, p. 56.

<sup>(2)</sup> JO L 119 de 11.5.2005, p. 13.

<sup>(3)</sup> JO L 174 de 1.7.2011, p. 88.

e ao Conselho, ou se, antes do termo desse prazo, o Parlamento Europeu e o Conselho tiverem informado a Comissão de que não têm objeções a formular. O referido prazo é prorrogado por dois meses por iniciativa do Parlamento Europeu ou do Conselho.

#### Artigo 21.º

##### Procedimento de comité

1. A Comissão é assistida pelo comité criado pelo artigo 39.º da Diretiva 2008/98/CE. Esse comité deve ser entendido como comité na aceção do Regulamento (UE) n.º 182/2011.

2. Caso se faça referência ao presente número, é aplicável o artigo 5.º do Regulamento (UE) n.º 182/2011.

Na falta de parecer do comité, a Comissão não pode adotar o projeto de ato de execução, aplicando-se o artigo 5.º, n.º 4, terceiro parágrafo, do Regulamento (UE) n.º 182/2011.

#### Artigo 22.º

##### Sanções

Os Estados-Membros devem estabelecer o regime de sanções aplicável em caso de infração às disposições nacionais aprovadas por força da presente diretiva e tomar as medidas necessárias para assegurar a sua aplicação. As sanções previstas devem ser efetivas, proporcionadas e dissuasivas. Os Estados-Membros devem notificar a Comissão dessas disposições até 14 de fevereiro de 2014 e notificá-la sem demora de quaisquer alterações subsequentes das mesmas.

#### Artigo 23.º

##### Inspeção e controlo

1. Os Estados-Membros devem realizar ações adequadas de inspeção e controlo para verificar a correta aplicação da presente diretiva.

Essas inspeções devem abranger, no mínimo:

- a) A informação comunicada no âmbito do registo de produtores;
- b) As transferências e, em particular, as exportações de REEE para fora da União, em cumprimento do Regulamento (CE) n.º 1013/2006 e do Regulamento (CE) n.º 1418/2007; e
- c) As operações nas instalações de tratamento, de acordo com a Diretiva 2008/98/CE e o Anexo VII da presente diretiva.

2. Os Estados-Membros asseguram que as transferências de EEE usados que se suspeite serem REEE sejam efetuadas de acordo com os requisitos mínimos constantes do Anexo VI e controlam essas transferências em conformidade.

3. Os custos das análises e inspeções adequadas, incluindo os custos de armazenamento de EEE usados que se suspeite serem REEE, podem ser cobrados aos produtores, aos terceiros que ajam por conta destes ou a outras pessoas envolvidas na transferência de EEE usados que se suspeite serem REEE.

4. A fim de assegurar condições uniformes de aplicação do presente artigo e do Anexo VI, a Comissão pode adotar atos de execução, estabelecendo regras suplementares sobre inspeção e controlo, nomeadamente condições uniformes de aplicação do Anexo VI, ponto 2. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 21.º, n.º 2.

#### Artigo 24.º

##### Transposição

1. Os Estados-Membros põem em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente diretiva até 14 de fevereiro de 2014. Comunicam de imediato à Comissão o texto das referidas disposições.

Quando os Estados-Membros adotarem essas disposições, estas incluem uma referência à presente diretiva ou ser acompanhadas dessa referência aquando da sua publicação oficial. Tais disposições indicam igualmente que as referências feitas, nas disposições legislativas, regulamentares e administrativas em vigor, às diretivas revogadas pela presente diretiva se consideram como referências à presente diretiva. As modalidades daquela referência e dessa indicação são estabelecidas pelos Estados-Membros.

2. Os Estados-Membros comunicam à Comissão o texto das principais disposições de direito interno que aprovarem nas matérias reguladas pela presente diretiva.

3. Desde que sejam cumpridos os objetivos previstos na presente diretiva, os Estados-Membros podem transpor as disposições do artigo 8.º, n.º 6, do artigo 14.º, n.º 2, e do artigo 15.º mediante acordos entre as autoridades competentes e os setores económicos envolvidos. Esses acordos devem cumprir os seguintes requisitos:

- a) Os acordos devem ser executórios;
- b) Os acordos devem especificar os objetivos e os prazos correspondentes;
- c) Os acordos devem ser publicados no jornal oficial nacional ou num documento oficial igualmente acessível ao público e enviados à Comissão;
- d) Os resultados obtidos devem ser fiscalizados periodicamente, comunicados às autoridades competentes e à Comissão e postos à disposição do público nas condições previstas no próprio acordo;

- e) As autoridades competentes devem assegurar que os progressos alcançados no âmbito do acordo são analisados;
- f) Em caso de incumprimento do acordo, os Estados-Membros devem executar as disposições pertinentes da presente diretiva através de medidas legislativas, regulamentares ou administrativas.

#### *Artigo 25.º*

##### **Revogação**

A Diretiva 2002/96/CE, com a redação que lhe foi dada pelas diretivas enumeradas no Anexo XI, Parte A, é revogada com efeitos a partir de 15 de fevereiro de 2014, sem prejuízo das obrigações dos Estados-Membros relativas aos prazos de transposição para o direito nacional e de aplicação das diretivas, indicados no Anexo XI, Parte B.

As referências às diretivas revogadas devem entender-se como referências à presente diretiva e devem ser lidas de acordo com a tabela de correspondência constante do Anexo XII.

#### *Artigo 26.º*

##### **Entrada em vigor**

A presente diretiva entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

#### *Artigo 27.º*

##### **Destinatários**

Os destinatários da presente diretiva são os Estados-Membros.

Feito em Estrasburgo, em 4 de julho de 2012.

*Pelo Parlamento Europeu*

*O Presidente*

M. SCHULZ

*Pelo Conselho*

*O Presidente*

A. D. MAVROYIANNIS



## ANEXO I

**Categorias de EEE abrangidas pela presente diretiva durante o período transitório, como previsto no artigo 2.º, n.º 1, alínea a)**

1. Grandes eletrodomésticos
  2. Pequenos eletrodomésticos
  3. Equipamentos informáticos e de telecomunicações
  4. Equipamentos de consumo e painéis fotovoltaicos
  5. Equipamentos de iluminação
  6. Ferramentas elétricas e eletrónicas (com exceção de ferramentas industriais fixas de grandes dimensões)
  7. Brinquedos e equipamento de desporto e lazer
  8. Aparelhos médicos (com exceção de todos os produtos implantados e infetados)
  9. Instrumentos de monitorização e controlo
  10. Distribuidores automáticos
-

## ANEXO II

**Lista indicativa de EEE abrangidos pelas categorias do anexo I****1. GRANDES ELETRODOMÉSTICOS**

Grandes aparelhos de arrefecimento

Frigoríficos

Congeladores

Outros grandes aparelhos utilizados na refrigeração, conservação e armazenamento de alimentos

Máquinas de lavar roupa

Secadores de roupa

Máquinas de lavar loiça

Fogões

Fornos elétricos

Placas de fogão elétricas

Micro-ondas

Outros grandes aparelhos utilizados para cozinhar ou transformar os alimentos

Aparelhos de aquecimento elétricos,

Radiadores elétricos

Outros aparelhos de grandes dimensões para aquecimento de casas, camas, mobiliário para sentar

Ventoinhas elétricas

Aparelhos de ar condicionado

Outros equipamentos de ventilação, ventilação de exaustão e condicionamento

**2. PEQUENOS ELETRODOMÉSTICOS**

Aspiradores

Aparelhos de limpeza de alcatifas

Outros aparelhos de limpeza

Aparelhos utilizados na costura, tricô, tecelagem e outras formas de transformar os têxteis

Ferros de engomar e outros aparelhos para engomar, calandrar e tratar o vestuário

Torradeiras

Fritadeiras

Moinhos, máquinas de café e aparelhos para abrir ou fechar recipientes ou embalagens

Facas elétricas

Aparelhos para cortar o cabelo, secadores de cabelo, escovas de dentes elétricas, máquinas de barbear, aparelhos de massagem e outros aparelhos para o cuidado do corpo

Relógios de sala, relógios de pulso e aparelhos para medir, indicar ou registar o tempo

Balanças

### 3. EQUIPAMENTOS INFORMÁTICOS E DE TELECOMUNICAÇÕES

Processamento centralizado de dados:

Macrocomputadores (*mainframes*)

Minicomputadores

Unidades de impressão

Equipamentos informáticos pessoais

Computadores pessoais (CPU, rato, ecrã e teclado incluídos)

Computadores portáteis «laptop» (CPU, rato, ecrã e teclado incluídos)

Computadores portáteis «notebook»

Computadores portáteis «notepad»

Impressoras

Copiadoras

Máquinas de escrever elétricas e eletrónicas

Calculadoras de bolso e de secretária

e outros produtos ou equipamentos para recolher, armazenar, tratar, apresentar ou comunicar informações por via eletrónica

Sistemas e terminais de utilizador

Telecopiadoras (fax)

Telex

Telefones

Postos telefónicos públicos

Telefones sem fios

Telefones celulares

Atendedores automáticos

e outros produtos ou equipamentos para transmitir som, imagens ou outras informações por telecomunicação

### 4. EQUIPAMENTOS DE CONSUMO E PAINÉIS FOTO VOLTAICOS

Aparelhos de rádio

Aparelhos de televisão

Câmaras de vídeo

Gravadores de vídeo

Gravadores de alta-fidelidade

Amplificadores áudio

Instrumentos musicais

e outros produtos ou equipamentos para gravar ou reproduzir o som ou a imagem, incluindo sinais ou outras tecnologias de distribuição do som e da imagem por outra via que não a telecomunicação

Painéis fotovoltaicos

#### 5. EQUIPAMENTOS DE ILUMINAÇÃO

Aparelhos de iluminação para lâmpadas fluorescentes (com exceção dos aparelhos de iluminação domésticos)

Lâmpadas fluorescentes clássicas

Lâmpadas fluorescentes compactas

Lâmpadas de descarga de alta intensidade, incluindo lâmpadas de sódio sob pressão e lâmpadas de haletos metálicos

Lâmpadas de sódio de baixa pressão

Outros equipamentos de iluminação ou equipamento destinado a difundir ou controlar a luz (com exceção das lâmpadas de incandescência)

#### 6. FERRAMENTAS ELÉTRICAS E ELETRÓNICAS (COM EXCEÇÃO DE FERRAMENTAS INDUSTRIAIS FIXAS DE GRANDES DIMENSÕES)

Berbequins

Serras

Máquinas de costura

Equipamento para torneiar, fresar, lixar, triturar, serrar, cortar, tosar, brocar, fazer furos, puncionar, dobrar, encurvar, ou para processos similares de tratamento de madeira, metal e outros materiais

Ferramentas para rebitar, pregar ou aparafusar ou remover rebites, pregos ou parafusos, ou para usos semelhantes

Ferramentas para soldar ou usos semelhantes

Equipamento para pulverizar, espalhar, dispersar ou para tratamento de substâncias líquidas ou gasosas por outros meios

Ferramentas para cortar relva ou para outras atividades de jardinagem

#### 7. BRINQUEDOS E EQUIPAMENTO DE DESPORTO E LAZER

Conjuntos de comboios elétricos ou de pistas de carros de corrida

Consolas de jogos de vídeo portáteis

Jogos de vídeo

Computadores para ciclismo, mergulho, corrida, remo, etc.

Equipamento desportivo com componentes elétricos ou eletrónicos

Caça-níqueis (*slot machines*)

#### 8. APARELHOS MÉDICOS (COM EXCEÇÃO DE TODOS OS PRODUTOS IMPLANTADOS E INFETADOS)

Equipamentos de radioterapia

Equipamentos de cardiologia

Equipamentos de diálise

Ventiladores pulmonares

Equipamentos de medicina nuclear

Equipamentos de laboratório para diagnóstico *in vitro*

Analísadores

Congeladores

Testes de fertilização

Outros aparelhos para detetar, evitar, controlar, tratar, aliviar doenças, lesões ou deficiências

#### 9. INSTRUMENTOS DE MONITORIZAÇÃO E CONTROLO

Detetores de fumo

Reguladores de aquecimento

Termóstatos

Aparelhos de medição, pesagem ou regulação para uso doméstico ou como equipamento laboratorial

Outros instrumentos de controlo e comando utilizados em instalações industriais (por exemplo, em painéis de comando)

#### 10. DISTRIBUIDORES AUTOMÁTICOS

Distribuidores automáticos de bebidas quentes

Distribuidores automáticos de garrafas ou latas quentes ou frias

Distribuidores automáticos de produtos sólidos

Distribuidores automáticos de dinheiro

Todos os aparelhos que forneçam automaticamente todo o tipo de produtos

---

## ANEXO III

**CATEGORIAS DE EEE ABRANGIDOS PELA PRESENTE DIRETIVA**

1. Equipamentos de regulação da temperatura
2. Ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm<sup>2</sup>
3. Lâmpadas
4. Equipamentos de grandes dimensões (com qualquer dimensão externa superior a 50 cm), incluindo, mas não limitados a:

Eletrrodomésticos; equipamentos informáticos e de telecomunicações; equipamentos de consumo; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens, equipamento musical; ferramentas elétricas e eletrónicas; brinquedos e equipamento de desporto e lazer; dispositivos médicos; instrumentos de monitorização e controlo; distribuidores automáticos; equipamento para geração de corrente elétrica. Não se incluem nesta categoria os equipamentos abrangidos pelas categorias 1 a 3.

5. Equipamentos de pequenas dimensões (com nenhuma dimensão externa superior a 50 cm), incluindo, mas não limitados a:

Eletrrodomésticos; equipamentos de consumo; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens, equipamento musical; ferramentas elétricas e eletrónicas; brinquedos e equipamento de desporto e lazer; dispositivos médicos; instrumentos de monitorização e controlo; distribuidores automáticos; equipamento para geração de corrente elétrica. Não se incluem nesta categoria os equipamentos abrangidos pelas categorias 1 a 3 e 6.

6. Equipamentos informáticos e de telecomunicações de pequenas dimensões (com nenhuma dimensão externa superior a 50 cm)

---

## ANEXO IV

**Lista não exaustiva de EEE abrangidos pelas categorias enumeradas no anexo III****1. Equipamentos de regulação da temperatura**

Frigoríficos; congeladores; equipamentos de distribuição automática de produtos frios; equipamentos de ar condicionado; equipamentos desumidificadores; bombas de calor. Radiadores a óleo e outros equipamentos de regulação da temperatura que utilizem para o efeito outros fluidos que não a água.

**2. Ecrãs, monitores e equipamentos com ecrãs de superfície superior a 100 cm<sup>2</sup>**

Ecrãs; aparelhos de televisão; molduras fotográficas LCD; monitores, computadores portáteis «laptop»; computadores portáteis «notebook».

**3. Lâmpadas**

Lâmpadas fluorescentes clássicas; lâmpadas fluorescentes compactas; lâmpadas fluorescentes; lâmpadas de descarga de alta intensidade, incluindo lâmpadas de sódio sob pressão e lâmpadas de haletos metálicos; lâmpadas de sódio de baixa pressão; LED.

**4. Equipamentos de grandes dimensões**

Máquinas de lavar roupa; secadores de roupa; máquinas de lavar loiça; fogões; fornos elétricos; placas de fogão elétricas; aparelhos de iluminação; equipamento para reproduzir sons ou imagens; equipamento musical (excluindo tubos de órgãos instalados em igrejas); aparelhos utilizados no tricô e tecelagem; macrocomputadores (*mainframes*); impressoras de grandes dimensões; copiadoras de grandes dimensões; caça-níqueis (*slot machines*) de grandes dimensões; dispositivos médicos de grandes dimensões; instrumentos de monitorização e controlo de grandes dimensões; aparelhos de grandes dimensões que fornecem automaticamente produtos e dinheiro; painéis fotovoltaicos.

**5. Equipamentos de pequenas dimensões**

Aspiradores; aparelhos de limpeza de alcatifas; aparelhos utilizados na costura; aparelhos de iluminação; micro-ondas; equipamentos de ventilação; ferros de engomar; torradeiras; facas elétricas; cafeteiras elétricas; relógios; máquinas de barbear elétricas; balanças; aparelhos para cortar o cabelo e outros aparelhos para o cuidado do corpo; calculadoras de bolso; aparelhos de rádio; câmaras de vídeo; gravadores de vídeo; equipamentos de alta-fidelidade; instrumentos musicais; equipamento para reproduzir sons ou imagens; brinquedos elétricos e eletrónicos; equipamentos de desporto; computadores para ciclismo, mergulho, corrida, remo, etc.; detetores de fumo; reguladores de aquecimento; termóstatos; ferramentas elétricas e eletrónicas de pequenas dimensões; dispositivos médicos de pequenas dimensões; instrumentos de monitorização e controlo de pequenas dimensões; aparelhos de pequenas dimensões que fornecem produtos automaticamente; equipamentos de pequenas dimensões com painéis fotovoltaicos integrados.

**6. Equipamentos informáticos e de telecomunicações de pequenas dimensões (com nenhuma dimensão externa superior a 50 cm)**

Telemóveis, GPS, calculadoras de bolso, routers, computadores pessoais, impressoras, telefones.

---

## ANEXO V

**OBJETIVOS MÍNIMOS DE VALORIZAÇÃO A QUE SE REFERE O ARTIGO 11.º**

Parte 1: Objetivos mínimos aplicáveis, por categoria, no período compreendido entre 13 de agosto de 2012 e 14 de agosto de 2015 relativamente às categorias enunciadas no Anexo I.

- a) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 1 ou 10 do Anexo I,
  - 80 % devem ser valorizados, e
  - 75 % devem ser reciclados;
- b) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 3 ou 4 do Anexo I,
  - 75 % devem ser valorizados, e
  - 65 % devem ser reciclados;
- c) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 2, 5, 6, 7, 8 ou 9 do Anexo I,
  - 70 % devem ser valorizados, e
  - 50 % devem ser reciclados;
- d) Relativamente às lâmpadas de descarga de gás, 80 % devem ser reciclados.

Parte 2: Objetivos mínimos aplicáveis, por categoria, no período compreendido entre 15 de agosto de 2015 e 14 de agosto de 2018 relativamente às categorias enunciadas no Anexo I.

- a) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 1 ou 10 do Anexo I,
  - 85 % devem ser valorizados, e
  - 80 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
- b) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 3 ou 4 do Anexo I,
  - 80 % devem ser valorizados, e
  - 70 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
- c) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 2, 5, 6, 7, 8 ou 9 do Anexo I,
  - 75 % devem ser valorizados, e
  - 55 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
- d) Relativamente às lâmpadas de descarga de gás, 80 % devem ser reciclados.

Parte 3: Objetivos mínimos aplicáveis, por categoria, a partir de 15 de agosto de 2018 relativamente às categorias enunciadas no Anexo III.

- a) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 1 ou 4 do Anexo III,
    - 85 % devem ser valorizados, e
    - 80 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
  - b) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 2 do Anexo III,
    - 80 % devem ser valorizados, e
    - 70 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
  - c) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 5 ou 6 do Anexo III,
    - 75 % devem ser valorizados, e
    - 55 % devem ser preparados para a reutilização e reciclados;
  - d) Relativamente aos REEE pertencentes à categoria 3 do Anexo III, 80 % devem ser reciclados.
-



## ANEXO VI

## REQUISITOS MÍNIMOS PARA AS TRANSFERÊNCIAS

1. Para poderem fazer a distinção entre EEE e REEE, caso o detentor do objeto alegue que pretende transferir ou está a transferir EEE usados e não REEE, os Estados-Membros devem exigir ao detentor que disponha dos seguintes elementos para fundamentar essa alegação:
  - a) Cópias da fatura e do contrato referentes à venda e/ou transferência de propriedade dos EEE que indiquem que os equipamentos se destinam a reutilização direta e que estão plenamente funcionais;
  - b) Comprovativo da avaliação ou do ensaio, sob a forma de cópia dos registos (certificado do ensaio, prova de funcionalidade), para cada produto da remessa e um protocolo que contenha todas as informações dos registos, como previsto no ponto 3;
  - c) Declaração do detentor que organiza o transporte dos EEE especificando que nenhum dos materiais ou equipamentos constantes da remessa é «resíduo» na aceção do artigo 3.º, ponto 1, da Diretiva 2008/98/CE; e
  - d) Proteção adequada contra eventuais danos durante o transporte, a carga ou a descarga, especialmente através de embalagens adequadas e de um empilhamento apropriado da carga.
2. A título de derrogação, o ponto 1, alíneas a) e b), e o ponto 3 não são aplicáveis caso haja documentos conclusivos que comprovem que a transferência se efetua ao abrigo de um acordo de transferência interempresas e que:
  - a) Se trata da devolução ao produtor, ou a um terceiro agindo por conta do mesmo, de EEE defeituoso para reparação, durante o período de garantia, tendo em vista a sua reutilização; ou
  - b) Se trata da devolução ao produtor, ou a terceiros agindo por conta do mesmo, ou a instalações de terceiros situadas em países a que se aplique a Decisão C(2001)107/final do Conselho da OCDE relativa à revisão da Decisão C(92)39/final sobre o controlo dos movimentos transfronteiriços de resíduos destinados a operações de valorização, de EEE usado de utilização profissional para renovação ou reparação ao abrigo de um contrato válido, tendo em vista a sua reutilização; ou
  - c) Se trata da devolução ao produtor, ou a terceiros agindo por conta do mesmo, de EEE usado defeituoso de utilização profissional, como dispositivos ou peças de dispositivos médicos, para análise das causas subjacentes, ao abrigo de um contrato válido, caso esse tipo de análise apenas possa ser realizado pelo produtor ou por terceiros agindo por conta deste.
3. Para a demonstração de que os produtos transferidos constituem EEE usados e não REEE, os Estados-Membros devem exigir a realização das seguintes etapas no ensaio e na manutenção dos registos dos EEE usados:

## Etapas 1: Ensaio

- a) A funcionalidade deve ser testada e a presença de substâncias perigosas deve ser objeto de avaliação. Os ensaios a realizar são função do tipo de EEE. Para a maioria dos EEE usados é suficiente o ensaio das funções essenciais.
- b) Os resultados das avaliações e dos ensaios devem ser registados.

## Etapas 2: Registo

- a) O registo deve ser fixado de forma segura mas não permanente no próprio EEE (caso não esteja embalado) ou na embalagem, de modo a poder ser lido sem desembalar o equipamento.
- b) O registo deve conter as seguintes informações:
  - Nome do produto (nome do equipamento, se enumerado no Anexo II ou no Anexo IV, consoante o caso, e categoria, como indicada no Anexo I ou no Anexo III, consoante o caso;
  - Número de identificação do produto (n.º do tipo), se aplicável;
  - Ano de produção (se disponível);
  - Nome e endereço da empresa responsável pelo comprovativo de funcionalidade;

- Resultado dos ensaios, tal como indicado na etapa 1 (incluindo a data do teste de funcionalidade);
  - Tipo de ensaios realizados.
4. Para além da documentação exigida nos pontos 1, 2 e 3, cada carga (por exemplo, contentor ou camião utilizado na transferência) de EEE usados deve ser acompanhada do seguinte:
- a) Documento de transporte pertinente, por exemplo, CMR ou carta de porte;
  - b) Declaração da pessoa responsável atestando a sua responsabilidade.
5. Na ausência de provas de que um objeto constitui EEE usado e não REEE através da documentação adequada exigida nos pontos 1, 2, 3 e 4 e na falta de proteção adequada contra eventuais danos durante o transporte, a carga ou a descarga, nomeadamente através de embalagens adequadas e de um empilhamento apropriado da carga, que são obrigações do detentor que organiza o transporte, as autoridades dos Estados-Membros devem considerar que os produtos são REEE e presumir que a carga constitui uma transferência ilegal. Nestas circunstâncias, a carga deve ser tratada de acordo com os artigos 24.º e 25.º do Regulamento (CE) n.º 1013/2006.
-

## ANEXO VII

**Tratamento seletivo de materiais e componentes dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) a que se refere o artigo 8.º, n.º 2**

1. No mínimo, as substâncias, misturas e componentes a seguir indicados devem ser retirados de todos os REEE recolhidos seletivamente:

- condensadores com policlorobifenilos (PCB) nos termos da Diretiva 96/59/CE do Conselho, de 16 de setembro de 1996, relativa à eliminação dos policlorobifenilos e dos policlorotriphenilos (PCB/PCT) <sup>(1)</sup>,
- componentes contendo mercúrio, como interruptores ou lâmpadas de retro-iluminação,
- pilhas e baterias,
- placas de circuitos impressos de telemóveis em geral e de outros aparelhos, se a superfície das placas de circuito impresso for superior a 10 centímetros quadrados,
- cartuchos de toner, líquido e pastoso, bem como de toner de cor,
- plásticos contendo retardadores de chama bromados,
- resíduos de amianto e componentes contendo amianto,
- tubos de raios catódicos,
- clorofluorcarbonetos (CFC), hidroclorofluorcarbonetos (HCFC) hidrofluorcarbonetos (HFC), hidrocarbonetos (HC),
- lâmpadas de descarga de gás,
- ecrãs de cristais líquidos (com a embalagem, sempre que adequado) com uma superfície superior a 100 centímetros quadrados e todos os ecrãs retroiluminados por lâmpadas de descarga de gás,
- cabos elétricos para exterior,
- componentes contendo fibras cerâmicas refratárias, tal como definidos na Diretiva 97/69/CE da Comissão, de 5 de dezembro de 1997, que adapta pela vigésima terceira vez ao progresso técnico a Diretiva 67/548/CEE do Conselho relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas respeitante à classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas <sup>(2)</sup>,
- componentes contendo substâncias radioativas, com exceção dos componentes que estejam abaixo dos limiares de isenção estabelecidos no artigo 3.º e no Anexo I da Diretiva 96/29/Euratom do Conselho, de 13 de maio de 1996, que fixa as normas de segurança de base relativas à proteção sanitária da população e dos trabalhadores contra os perigos resultantes das radiações ionizantes <sup>(3)</sup>,
- condensadores eletrolíticos que contenham substâncias que causam preocupação (altura: > 25 mm, diâmetro > 25 mm ou volumes de proporções semelhantes).

Estas substâncias, misturas e componentes devem ser eliminados ou valorizados nos termos da Diretiva 2008/98/CE.

2. Os componentes a seguir enumerados dos REEE recolhidos seletivamente devem ser tratados conforme indicado:

- tubos de raios catódicos: o revestimento fluorescente deve ser retirado,

<sup>(1)</sup> JO L 243 de 24.9.1996, p. 31.

<sup>(2)</sup> JO L 343 de 13.12.1997, p. 19.

<sup>(3)</sup> JO L 159 de 29.6.1996, p. 1.

- equipamentos contendo gases que empobrecem a camada de ozono ou tenham um potencial de aquecimento global (GWP) superior a 15, como os que se encontram na espuma e nos circuitos de refrigeração: os gases têm de ser devidamente extraídos e devidamente tratados. Os gases que empobrecem a camada de ozono têm que ser devidamente tratados em conformidade com o Regulamento (CE) n.º 1005/2009,
  - lâmpadas de descarga de gás: o mercúrio deve ser retirado.
3. Atendendo a considerações de carácter ambiental e ao interesse da preparação para a reutilização e da reciclagem, os pontos 1 e 2 devem ser aplicados por forma a não impedir uma preparação para a reutilização ou reciclagem ambientalmente corretas dos componentes ou aparelhos completos.
-

## ANEXO VIII

**REQUISITOS TÉCNICOS A QUE SE REFERE O ARTIGO 8.º, N.º 3**

1. Locais para armazenamento (incluindo armazenamento temporário) de REEE antes do tratamento (sem prejuízo do disposto na Diretiva 1999/31/CE do Conselho, de 26 de abril de 1999, relativa à deposição de resíduos em aterros <sup>(1)</sup>):
  - superfícies impermeáveis para áreas adequadas apetrechadas com sistemas de recolha de derramamentos e, quando apropriado, decantadores e purificadores-desengorduradores,
  - revestimentos à prova de intempéries para áreas adequadas.
2. Locais para tratamento de REEE:
  - balanças para medição do peso dos resíduos tratados,
  - superfícies impermeáveis e revestimentos à prova de intempéries para áreas adequadas apetrechadas com sistemas de recolha de derramamentos e, quando apropriado, decantadores e purificadores-desengorduradores,
  - armazenamento adequado de peças sobresselentes desmontadas,
  - contentores adequados para armazenamento de pilhas, condensadores com PCB/PCT e outros resíduos perigosos, como resíduos radioativos,
  - equipamento para tratamento de águas, de acordo com os regulamentos no domínio da saúde e do ambiente.

---

<sup>(1)</sup> JO L 182 de 16.7.1999, p. 1.

## ANEXO IX

**SÍMBOLO PARA MARCAÇÃO DOS EEE**

O símbolo que indica a recolha seletiva de EEE é constituído por um contentor de lixo barrado com uma cruz, conforme indicado *infra*. O símbolo deve ser impresso de forma visível, legível e indelével.



---

## ANEXO X

**INFORMAÇÕES PARA O REGISTO E A APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS A QUE SE REFERE O ARTIGO 16.º****A. Informações a apresentar aquando do registo:**

1. Nome e endereço do produtor, ou do representante autorizado caso seja nomeado ao abrigo do artigo 17.º (código postal e localidade, nome de rua e número, país, números de telefone e de fax, endereço de e-mail, bem como pessoa de contacto). Tratando-se de um representante autorizado tal como definido no artigo 17.º, também os contactos do produtor representado.
2. Código de identificação nacional do produtor, incluindo o número de identificação fiscal europeu ou nacional do produtor.
3. Categoria do EEE como indicada nos Anexos I ou III, consoante o caso.
4. Tipo de EEE (equipamento doméstico ou não doméstico)
5. Denominação comercial do EEE.
6. Informações do modo como o produtor cumpre as suas responsabilidades: sistema individual ou coletivo, incluindo informações sobre garantia financeira.
7. Técnica de venda utilizada (por exemplo, venda à distância).
8. Declaração de que as informações prestadas são verdadeiras.

**B. Informações a apresentar nos relatórios:**

1. Código de identificação nacional do produtor.
2. Período a que se refere o relatório.
3. Categoria do EEE como indicada nos Anexos I ou III, consoante o caso.
4. Quantidade, em peso, de EEE colocado no mercado nacional.
5. Quantidade, em peso, de resíduos de EEE recolhidos seletivamente, reciclados (incluindo preparados para a reutilização), valorizados e eliminados no Estado-Membro ou transferidos dentro ou fora da União.

*Nota:* As informações constantes dos pontos 4 e 5 devem ser dadas por categoria.

---

## ANEXO XI

**PARTE A***Diretiva revogada e respetivas alterações**(referidas no artigo 25.º)*

Diretiva 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE)	(JO L 37 de 13.2.2003, p. 24)
Diretiva 2003/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho	(JO L 345 de 31.12.2003, p. 106)
Diretiva 2008/34/CE do Parlamento Europeu e do Conselho	(JO L 81 de 20.3.2008, p. 65)

**PARTE B***Lista dos prazos de transposição para o direito nacional**(referidos no artigo 25.º)*

Diretiva	Prazo de transposição
2002/96/CE	13 de agosto de 2004
2003/108/CE	13 de agosto de 2004
2008/34/CE	—



## ANEXO XII

## TABELA DE CORRESPONDÊNCIA

Diretiva 2002/96/CE	Presente diretiva
Artigo 1.º	—
—	Artigo 1.º
Artigo 2.º, n.º 1	Artigo 2.º, n.º 1
Artigo 2.º, n.º 2	Artigo 2.º, n.º 2
Artigo 2.º, n.º 3	Artigo 2.º, n.º 3, alínea a)
Artigo 2.º, n.º 1 (parte)	Artigo 2.º, n.º 3, alínea b)
Anexo IB, ponto 5, último elemento	Artigo 2.º, n.º 3, alínea c)
Anexo IB, ponto 8	Artigo 2.º, n.º 4, alínea g)
—	Artigo 2.º, n.º 4, alíneas a) a f), e n.º 5
Artigo 3.º, alínea a)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea a)
—	Artigo 3.º, n.º 1, alíneas b) a d)
Artigo 3.º, alínea b)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea e)
Artigo 3.º, alíneas c) a h)	Artigo 3.º, n.º 2
Artigo 3.º, alínea i)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea f)
Artigo 3.º, alínea j)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea g)
Artigo 3.º, alínea k)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea h)
Artigo 3.º, alínea l)	—
Artigo 3.º, alínea m)	Artigo 3.º, n.º 1, alínea i)
—	Artigo 3.º, n.º 1, alíneas j) a o)
Artigo 4.º	Artigo 4.º
Artigo 5.º, n.ºs 1 a 2	Artigo 5.º, n.ºs 1 a 2
—	Artigo 5.º, n.ºs 3 a 4
Artigo 5.º, n.º 3	Artigo 5.º, n.º 5
—	Artigo 6.º, n.º 1
Artigo 5.º, n.º 4	Artigo 6.º, n.º 2
Artigo 5.º, n.º 5	Artigo 7.º, n.ºs 1 e 2
—	Artigo 8.º, n.º 1
Artigo 6.º, n.º 1, primeiro e segundo parágrafos, e n.º 3	Artigo 8.º, n.ºs 2, 3 e 4
Anexo II, ponto 4	Artigo 8.º, n.º 4, segundo parágrafo, primeiro período
Artigo 6.º, n.º 1, terceiro parágrafo	Artigo 8.º, n.º 5
Artigo 6.º, n.º 6	Artigo 8.º, n.º 6

Diretiva 2002/96/CE	Presente diretiva
Artigo 6.º, n.º 2	Artigo 9.º, n.ºs 1 e 2
Artigo 6.º, n.º 4	Artigo 9.º, n.º 3
Artigo 6.º, n.º 5	Artigo 10.º, n.ºs 1 e 2
—	Artigo 10.º, n.º 3
Artigo 7.º, n.º 1	—
Artigo 7.º, n.º 2	Artigo 11.º, n.º 1 e Anexo V
—	Artigo 11.º, n.º 2
—	Artigo 11.º, n.º 3
Artigo 7.º, n.º 3, primeiro parágrafo	Artigo 11.º, n.º 4
Artigo 7.º, n.º 3, segundo parágrafo	—
Artigo 7.º, n.º 4	—
Artigo 7.º, n.º 5	Artigo 11.º, n.º 5
—	Artigo 11.º, n.º 6
Artigo 8.º, n.º 1	Artigo 12.º, n.º 1
—	Artigo 12.º, n.º 2
Artigo 8.º, n.º 2, primeiro e segundo parágrafos	Artigo 12.º, n.º 3
Artigo 8.º, n.º 2, terceiro parágrafo	Artigo 14.º, n.º 1 (parte)
Artigo 8.º, n.º 3, primeiro parágrafo	Artigo 12.º, n.º 4
—	Artigo 12.º, n.º 5
Artigo 8.º, n.º 3, segundo parágrafo	Artigo 14.º, n.º 1 (parte)
Artigo 8.º, n.º 4	—
Artigo 9.º, n.º 1, primeiro parágrafo	Artigo 13.º, n.º 1, primeiro parágrafo
Artigo 9.º, n.º 1, segundo parágrafo	—
Artigo 9.º, n.º 1, terceiro parágrafo	Artigo 13.º, n.º 1, segundo parágrafo
Artigo 9.º, n.º 1, quarto parágrafo	Artigo 13.º, n.º 1, terceiro parágrafo
Artigo 9.º, n.º 2	Artigo 13.º, n.º 2
Artigo 10.º, n.º 1	Artigo 14.º, n.º 2
Artigo 10.º, n.º 2	Artigo 14.º, n.º 3
Artigo 10.º, n.º 3	Artigo 14.º, n.º 4
Artigo 10.º, n.º 4	Artigo 14.º, n.º 5
Artigo 11.º	Artigo 15.º
Artigo 12.º, n.º 1 (parte)	Artigo 16.º, n.ºs 1 a 3
Artigo 12.º, n.º 1, primeiro parágrafo (em parte)	Artigo 16.º, n.º 4
Artigo 12.º, n.º 1, segundo parágrafo	Artigo 16.º, n.ºs 1 e 2, e artigo 17.º, n.ºs 2 e 3

Diretiva 2002/96/CE	Presente diretiva
Artigo 12.º, n.º 1, terceiro parágrafo	Artigo 16.º, n.ºs 3 e 5
—	Artigo 17.º, n.º 1
Artigo 12.º, n.º 1, quarto parágrafo	Artigo 18.º
Artigo 12.º, n.º 2	Artigo 16.º, n.º 5
Artigo 13.º	Artigo 19.º
—	Artigo 20.º
Artigo 14.º	Artigo 21.º
Artigo 15.º	Artigo 22.º
Artigo 16.º	Artigo 23.º, n.º 1
—	Artigo 23.º, n.ºs 2 a 4
Artigo 17.º, n.ºs 1 a 3	Artigo 24.º, n.ºs 1 a 3
Artigo 17.º, n.º 4	Artigo 7.º, n.º 3
Artigo 17.º, n.º 5	Artigo 7.º, n.ºs 4 a 7, artigo 11.º, n.º 6 e artigo 12.º, n.º 6
—	Artigo 25.º
Artigo 18.º	Artigo 26.º
Artigo 19.º	Artigo 27.º
Anexo IA	Anexo I
Anexo IB	Anexo II
—	Anexos III, IV e VI
Anexos II a IV	Anexos VII a IX
—	Anexos X e XI
—	Anexo XII